

A2



JP6348163

Biblio

Page 1

Drawing



HEAT-FIXING DEVICE AND PRINTER, AND SURFACE POTENTIAL CONTROL MEANS OF ELASTIC ROTATING BODY

Patent Number: JP6348163
Publication date: 1994-12-22
Inventor(s): SUWA KOICHI; others: 07
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP6348163
Application JP19930158187 19930604
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/20; B41J2/00; G03G15/00;
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a heat-fixing device capable of obtaining an even temperature distribution of a fixing roller in the longitudinal direction and preventing the temperature rise of a non-sheet passing part.

CONSTITUTION: A heater 3 of which the initial rise speed is low and a heater 4 of which the initial rise speed is high are arranged in a fixing roller 1, and these are connected in series to an ACDriver 8. The heater 3 is arranged at a position corresponding to a non-sheet passing area the passing of small-sized record material, and the heater 4 is arranged at a position where a sheet is always passed. When the small-sized record material is passed, a continuous current passing time to the heaters is limited, and the heater 3 only is used in the course of rise to suppress heat supply to the non-sheet passing area. When a sheet of ordinary size is passed, current passing time is not limited and both heaters are used after completion of rise to supply heat to the entire area of the roller.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-348163

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 3			
	1 0 2			
	1 0 9			
B 4 1 J 2/00				
		B 4 1 J 3/00	Z	
審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 28 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-158187

(22) 出願日 平成5年(1993)6月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 諏訪 賢一

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 七瀬 秀夫

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 谷川 耕一

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

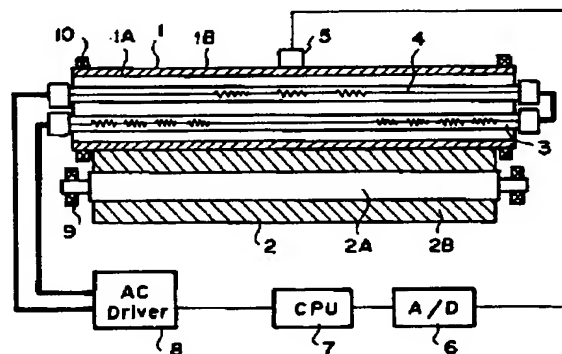
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱定着装置及びプリンター並びに弾性回転体の表面電位制御手段

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的の一つは、定着ローラの長手方向における均一な温度分布の実現と非通紙部昇温の防止が可能な加熱定着装置を提供することにある。

【構成】 定着ローラ1の中に、初期立上がり速度の遅いヒータ3と、速度の速いヒータ4とを配設し、これらをAC Driver 8に対して直列に接続する。ヒータ3は小サイズの記録材の通紙時における非通紙域部に相当する位置に配設し、ヒータ4は常時通紙する位置に配設する。そして、小サイズの記録材の通紙時は、ヒータへの連続通電時間を制限し、ヒータ3のみを立上り途中で使用することにより、非通紙部域への熱の供給を抑え、一方、通常サイズ通紙時は、通電時間制限を行わず、両方のヒータが立上った状態で使用することにより、ローラ全域への熱の供給を可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに圧接するように配設された加熱ローラ及び加圧ローラと、該加熱ローラ内部に配設された加熱源と、該加熱ローラ表面温度を検知する温度検知手段と、該温度検知手段より得られた温度情報を基に該表面温度を所定温度に維持する制御手段とを有する加熱定着装置において、上記加熱源は、立上り特性の異なる少なくとも二種類の発熱部より構成されることを特徴とする加熱定着装置。

【請求項2】 発熱部は電氣的に直列に接続されていることとする請求項1に記載の加熱定着装置。

【請求項3】 発熱部への連続通電可能時間は、通紙される紙種によって制限されることとする請求項1または請求項2に記載の加熱定着装置。

【請求項4】 温度検知手段は、通紙域の加熱ローラ表面温度を検知するものと、非通紙域表面温度を検知するものとが備えられており、加熱源への連続通電可能時間が、二つの温度検知手段により得られた温度情報の差によって制限されることとする請求項1または請求項2に記載の加熱定着装置。

【請求項5】 加熱源はハロゲンヒータであることとする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の加熱定着装置。

【請求項6】 ホスト装置からの指示及び画像信号を受けて、画像をプリントする電子写真方式のプリンターにおいて、ホスト装置から設置場所の温度条件、湿度条件、プリントする用紙の厚み、用紙の種類、プリントする画像のパターン情報等の少なくとも一つを受けて、それに応じて定着条件を変化させることを特徴とするプリンター。

【請求項7】 ホスト装置から受けた情報に応じて定着温度を変化させることとする請求項6に記載のプリンター。

【請求項8】 ホスト装置から受けた情報に応じて定着時の加圧力を変化させることとする請求項6に記載のプリンター。

【請求項9】 ホスト装置から受けた情報に応じて定着時間を変化させることとする請求項6に記載のプリンター。

【請求項10】 剛体芯金の外周に低硬度弾性層を設け、さらにその外周に導電性弾性層を設けた弾性回転体であって、該弾性回転体は対向する一つ以上の他の回転体とニップを形成し、該ニップ近傍において上記導電性弾性層側面に対する接触面積、若しくは接触圧が大きくなる導通板を具備し、該導通板の電位を制御することを特徴とした弾性回転体の表面電位制御手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真式プリンター、複写機及び静電記録装置等に用いられる加熱定着装

置に関するものである。

【0002】また、本発明は、パーソナルコンピューター、オフィスコンピューター、ミニコンピューター等のホストコンピューターに接続され、ホストコンピューターからの画像情報と、指示により画像をプリントする電子写真方式のプリンターに関する。

【0003】さらに、本発明は、弾性回転体の表面に接触する部材に電流を流し、あるいは電荷を与え、もしくは帯電物質に静電氣力を与えることにより、弾性回転体の表面電位を制御する手段に関する。この手段は、電子写真複写機・プリンター・ファックス等の画像形成装置における、ローラ式潜像形成装置、現像装置、ローラ式転写装置、ローラ式定着装置において用いられる、比較的低硬度で、かつ高真円度の、軸方向形状に精度が要求される弾性回転体の表面電位を制御するために有効な手段である。

【0004】

【従来の技術】図20は従来例を表した図である。図20において、1は定着ローラであり、該定着ローラ1はアルミニウム等の芯金1A上に、離型性層としてPFAがコーティングされているものである。2は加圧ローラであり、SUS等の芯金2A上に、シリコンゴムから成る弾性体層2Bが設けられている。これら一対のローラは加圧手段（図示せず）によりニップを形成し、軸受10及び軸受9を介して回転が可能となっている。定着ローラ1の中には、所定の配光分布を有したハロゲンヒータ14が配設されており、これらは、AC電源（AC Driver）8に対して直列に電氣的接続が成されている。また定着ローラ1の表面には、温度検出器5が当接されており、A/Dコンバータ6を介して、CPU7にその温度情報が取り込まれ、CPU7によりAC Driver8が駆動されることにより、所定温度に温調が成される構成となっている。そして、所定温度に保たれた熱ローラ対のニップに、画像形成手段（図示せず）により、未定着画像を担持した記録材が通過することにより加熱定着が行われるものである。なお、この従来例では、記録材を定着ローラ1の中央を基準にして通紙するセンター基準が採用されている。

【0005】次に、別の従来例について説明する。従来の電子写真方式の複写機、プリンター等の多くは、定着手段として図36に示すような熱定着方式の定着装置を用いている。図36に示す装置は、アルミニウムや鉄の芯金の表面に耐熱離型層を被覆した定着ローラ60と、ステンレス等の芯金の周囲に耐熱弾性層を形成した加圧ローラ61を備えており、該定着ローラ60の芯金内に配設したヒータ52により該定着ローラ60を加熱するようになっている。また、加圧ローラ61はバネにより定着ローラ60に圧接されてニップを形成しており、未定着のトナー像62は定着装置のニップ部で加熱、加圧されて記録材63上に定着される。

【0006】このような熱定着方式の定着装置によって得られた画像の定着性は、記録材上のトナー像62に与える熱量によって大きく変化するが、このトナーに与える熱量は、定着装置の加熱温度（定着温度）が一定の場合は、記録材の種類とそのプリンターが使用されている環境で大きく変化するものである。

【0007】そこで、従来のプリンターでは、温度センサー、湿度センサーといった環境条件検知装置や、記録材大きさ等の使用条件検知装置をプリンター本体に備え、検知した条件により定着温度や定着時の加圧力、定着時間等の定着条件を変化させるものがある。また、プリンター本体に各種条件入力スイッチを持ち、スイッチを操作することで定着温度や定着時の加圧力、定着時間等の定着条件を変化させるものがある。

【0008】次に、別の従来例について説明する。従来の定着装置には弾性回転体を用いたものがあるが、弾性回転体を低硬度化し、しかも表面電位を制御するためには、硬度を下げるための低硬度層と表面付近の電荷分布を変化させるための導電層を組み合わせるのが有効な構成となる。

【0009】このような層構成を有する弾性回転体の表面電位を制御する従来の代表的な手段としては、芯金と導電性弾性層との間に介在する低硬度弾性層に導電性を付与して芯金の電位を制御したり、また、他の手段としては導電性弾性層を回転体端面にまで延長して弾性層を介さずに芯金に直接接触させて導通をとることも考えられている。

【0010】例えば前者の導通手段を用いている例として、ローラ定着装置における加圧ローラがある。図43はその構造を説明する概略図であるが、加圧ローラ500は低硬度層502として発泡シリコンゴムを用いており、さらに低硬度層自身に導電性を付与するためにカーボンを分散させて体積抵抗率を $10^5 \Omega \text{cm}$ 以下にしている。また、504は加圧ローラ500の離型性を向上させるためのフッ素樹脂被覆層である。定着ローラあるいは記録材との摩擦で発生する加圧ローラ500表面の電荷は弾性層502を通して芯金501に逃がされ、加圧ローラ500の表面電位を接地電位近くに保つ。この構成によりトナーに働く静電気力を抑えてオフセットを抑制している。

【0011】また、図44に示すのは導電性回転体を画像形成装置における帯電ローラに用い、表面電位を制御する手段として後者の手段を用いている。

【0012】202は発泡EPDMより成る弾性層で体積抵抗率は $10^{14} \Omega \text{cm}$ 以上の絶縁層であり、主に帯電ローラ200の硬度を下げる働きを担っている。203は感光ドラム（図示せず）の表面に電荷を付与するための体積抵抗率 $10^5 \Omega \text{cm}$ 以下の導電性弾性層でありローラ端部で芯金201に導電ブライマによって接着されている。芯金201はカーボンを分散させた導電性滑り

軸受け（図示せず）で保持されており、本体より電圧を供給される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては、以下のような問題点があった。先ず、図20に示す従来例においては、配光分布が均一な単一のハロゲンヒータによって定着ローラ表面上の温度分布を調整する必要があり、特に、封筒等の小サイズ紙を連続通紙した際の非通紙部昇温を抑えることは困難であった。それは、最大サイズ紙を通紙している時に、定着ローラ上の長手方向温度分布を均一にするには、ローラ長手方向全体に熱を与える必要があるが、非通紙部昇温を抑えるには、非通紙部に熱を与えないことが必要なため、同時にこれらを満たそうとすれば矛盾を生じるため、いずれかの点を妥協した設計を行わざるを得なかった。

【0014】そこで、この矛盾を解決する手段として、図21に示すように、二つのハロゲンヒータを有し、各々のヒータを独立に点灯する方法が提案されている。図21において、図20と共通な部分は同一符号を付してある。本従来例では、中央部をメインに加熱するハロゲンヒータ16と、両端部を加熱するハロゲンヒータ17が定着ローラ1内に設置されており、各々、AC Driver 15、8に接続されている。そして、各AC DriverはCPU7により制御が行われ、各ヒータを独立に制御することができる。そして、通紙される紙種に応じて、最適な温度分布が得られるよう各ヒータの独立制御が行われる。

【0015】しかしながら、上記従来例においては、二つのヒータを独立して制御するため、各ヒータごとにAC Driverが必要となり、コスト高を招くばかりでなく、CPU側においても、二つのヒータを制御する必要があり、負担が大きくなりがちであった。

【0016】また、図36に示す従来例においては、プリンター内にセンサーや検知装置の設置場所が必要になり、精度の高い検出をするためには、それなりのスペースが必要なため、装置の小型化に支障があった。さらに、記録材の厚さはトナーに与える熱量に大きな影響を及ぼすが、この記録材の厚さを考慮した制御を行うには、 $10 \mu \text{m}$ 程度の差を検知素子やセンサー等で判断する必要があり、技術的に非常に困難である。この他にも記録材の種類やプリンターの使用環境等、定着性に影響を与える要因は多数あり、複数の要因を考慮した制御には複数の検知素子やセンサーが必要となり、コストが高くなってしまう。

【0017】一方、スイッチを設けるものにおいては、上記のようなコスト、スペース、検出精度といった問題は幾分軽減されるものの、プリンターの設置場所に行っ

ない場合は、操作を行うのが煩わしく、実際にはユーザーが上記設定を行わないままにプリンターを動作させることもあった。

【0018】また、図43に示した従来例によれば、芯金と導電性弾性層との間に介在する低硬度弾性層に導電性を付与して導電性弾性層との導通を図る手段には、弾性層に導電性を付与するためのカーボンや金属酸化物を分散させる必要があり、本来弾性材が持っている特性、例えば柔軟性を失ってしまう傾向があった。特に発泡弾性層においては発泡が阻害されて硬度が上がるという問題点があった。

【0019】また、導電性弾性層を回転体端面に回し込んで芯金に接触させるような図44に示す手段においては、弾性層の端部における厚みが異なるために、加硫条件の設定が困難になったり、肩だれ、あるいは端部盛り上がり等の形状になって回転体の形状精度を求める場合障害となっていた。

【0020】さらに最も簡易な導通方法としては、導電性弾性層側面に直接滑動電極を当接させるということも考えられるが、通常弾性材は滑り性に乏しいため、このような構成にすると滑動電極が弾性材を破損してしまう。

【0021】本発明の第一の目的は、上記問題点を解決し、コストの上昇及び制御の複雑化を招くことなく、定着ローラの長手方向における均一な温度分布の実現と非通紙部昇温の防止が可能な加熱定着装置を提供することにある。

【0022】また、本発明の第二の目的は、プリンター自体にセンサー及び検知装置を設けずに、装置の設置環境に応じた適切な定着条件を設定することのできるプリンターを提供することにある。

【0023】さらに、本発明の第三の目的は、弾性回転体の形状精度及び低硬度性を損なうことなく、導電性を付与することのできる弾性回転体の表面電位制御手段を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】本願第一発明によれば、上記第一の目的は、互いに圧接するように配設された加熱ローラ及び加圧ローラと、該加熱ローラ内部に配設された加熱源と、該加熱ローラ表面温度を検知する温度検知手段と、該温度検知手段より得られた温度情報を基に該表面温度を所定温度に維持する制御手段とを有する加熱定着装置において、上記加熱源は、立上り特性の異なる少くとも二種類の発熱部より構成されることにより達成される。

【0025】また、本願第二発明によれば、ホスト装置からの指示及び画像信号を受けて、画像をプリントする電子写真方式のプリンターにおいて、ホスト装置から設置場所の温度条件、湿度条件、プリントする用紙の厚み、用紙の種類、プリントする画像のパターン情報等の

少なくとも一つを受けて、それに応じて定着条件を変化させることにより達成される。

【0026】さらに、本願第三発明によれば、剛体芯金の外周に低硬度弾性層を設け、さらにその外周に導電性弾性層を設けた弾性回転体であって、該弾性回転体は対向する一つ以上の他の回転体とニップを形成し、該ニップ近傍において上記導電性弾性層側面に対する接触面積、若しくは接触圧が大きくなる導通板を具備し、該導通板の電位を制御することにより達成される。

【0027】

【作用】本願第一発明によれば、小サイズの記録材の通紙時における非通紙域部に相当する位置に、初期立上り特性の遅いハロゲンヒータのフィラメント材を、また、常時紙が通紙する位置に、初期立上り特性の早いハロゲンヒータのフィラメント材をそれぞれ配置し、小サイズの記録材の通紙時は、ヒータへの連続通電時間を制限し、立上りの遅いフィラメントのみを立上り途中で使用することにより、非通紙部域への熱の供給を抑える。一方、通常サイズの記録材の通紙時は、通電時間制限を行わず、両方のフィラメントが立上った状態で使用することにより、ローラ全域への熱の供給を行う。かくして、いずれの紙サイズにおいても最適な定着ローラ上の温度分布を実現し、しかも、それを一つのACドライバーのみで行う。

【0028】また、本願第二発明によれば、ユーザーが使用状況に合わせてホスト装置から外的条件や、使用状態等の情報をプリンターに送り込むと、プリンターにおいては定着温度、定着時の加圧力、定着時間等の定着条件を変化させて最適な画像を出力する。

【0029】さらに、本願第三発明によれば、剛体芯金の外周に低硬度弾性層を設け、さらにその外周に導電性弾性層を設けた弾性回転体であって、該弾性回転体は対向する一つ以上の他の回転体とニップを形成し、かかるニップ近傍において該導電性弾性層側面に対する接触面積、若しくは接触圧が大きくなる導通板を具備し、該導通板の電位を制御することにより、該弾性回転体の柔軟性及び形状の確保を妨げること無く、導電性弾性層と導通板との接触面が適度にリフレッシュされるため確実な導通を維持でき、該弾性回転体の表面電位を長期に亘って制御する。

【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0031】〈実施例1〉まず、本発明の実施例1を図1ないし図13に基づいて説明する。図1は、本発明の実施例1の特徴を最も良く表した図である。図1において、1は定着ローラであり、該定着ローラ1はアルミニウム等の芯金1A上に、離型性層としてPFAがコーティングされている。2は加圧ローラであり、SUS等の芯金2A上に、シリコンゴムから成る弾性体層2Bが

設けられている。これら一対のローラは加圧手段（図示せず）によりニップを形成し、軸受10及び軸受9を介して回転が可能となっている。定着ローラ1の中には、それぞれ初期立上が速度の異なるフィラメントを有したハロゲンヒータ3、4が配設されており、これらは、AC電源（ACDriver）8に対して直列に電氣的接続が成されている。また定着ローラ1の表面には、温度検出器5が当接されており、A/Dコンバータ6を介して、CPU7にその温度情報が取り込まれ、CPU7によりACDriver8が駆動されることにより、所定温度に温調が成される構成となっている。そして、所定温度に保たれた熱ローラ対のニップに、画像形成手段（図示せず）により形成された未定着画像を担持した記録材が通過することにより、加熱定着が行われるものである。なお本実施例では、定着ローラの中央を基準にして記録材を通紙するセンター基準を採用する。

【0032】ここで、ハロゲンヒータの初期立上り特性について説明を行う。一般に、ハロゲンヒータは、通電開始直後から、ある一定時間を経ないと、フィラメント部から発する光束が本来の100%出力に到達しないという性質がある。

【0033】本発明は、ハロゲンヒータが電流によるジュール熱で自己加熱を行うため、フィラメント材の熱容量が立上り特性を生んでいるという特性を利用したものであり、ヒータに対する連続通電時間を制限し、ハロゲンヒータが立上りきる途中で通電を止めることにより、定格以下の出力で使用するものである。これにより、立上り特性の遅いヒータを小サイズの記録材の通紙時における非通紙域側に配設し、通電時間を制限することにより、非通紙部昇温を防止できる。

【0034】なお、本発明は、通電時間を意図的に制限せずとも、それなりの効果が得られる。それは、一般的な使用状態では、ヒータ点灯は1秒程度と比較的短いためである。

【0035】図2はハロゲンヒータ定格電流と光束立上り時間 τ の関係を表わした図であり、本図では、本実施例に用いている二種類のヒータについて、その特性曲線を示している。図1中に示したハロゲンヒータ3は、フィラメント線が太く、熱容量の大きいもので構成されハロゲンヒータ4は、フィラメント線が細く、熱容量の小さいもので構成されている。そして一般に、フィラメントが細い程抵抗値（R）は高くなり、それに伴って、色温度（K）も高くなる傾向にあり、ヒータの効率（lm/W）も高くなる傾向にある。そこで、それを外のフィラメントの巻き数、配置により調整して、Wattage、配光分布を設定する。図2に示すように、本実施例におけるACDriver8よりヒータに流れる電流を5

（A）とした場合、ヒータ3の効率を16（lm/W）とすれば、光束立上り時間 τ は320（msec）となる。一方ヒータ4の効率を24（lm/W）とした場

合の光束立上り時間 τ は、240（msec）となる。よって熱容量の大きいヒータ3の方が立上り特性が遅いことがわかる。なお、図2中に四角で囲んであるのは、 τ の定義説明であり、それは、ヒータに通電を開始してから、そのヒータの光束が定格量の90%に到達するまでの時間のことを指すものである。

【0036】図3、図4は、それぞれヒータ3及びヒータ4についての光束立上りの特性を表した図である。図3、図4より、本実施例におけるヒータへの連続通電時間の制限を、240（msec）と設定したとすると、その時の各ヒータの光束立上り率は、通紙域である中央部に位置するヒータ4においては90（%）程度で、10%の低下にすぎないが、両端の非通紙域に位置するヒータ3は、45（%）と、55%もの低下が得られることになる。

【0037】次に、このような性質を持つヒータを用いて、具体的にどのような制御を行うかについて図5のフローチャートに基づいて説明する。

【0038】図5に示した制御は、定着装置温度が既にRDY（スタンバイ）状態になった以降のプリント時の制御である。なお、RDYまでのヒータへの通電は、通常通りの連続通電時間に対する制限をしない方法にて行うものとする。

【0039】図5において、RDY状態になった後は、プリントされる紙種をプリンタ側にて自動的に判断し、あるいはユーザのプリンタへの直接の指示により判断を行う。そして、紙種が封筒であると判断した場合、先ずヒータへの連続通電時間（以下、 t_h と呼ぶ）が、 $t_h \leq 240$ （msec）となるように、規制値がプリンタ内CPUに記憶される。次に、サーミスタによる温度検知が行われ（その時の測定値を T_t とする）、 T_t が所定のプリント時温調温度 T 。以下かどうか判断し、 $T_t \leq T$ 。ならば、ヒータを点灯し、それと同タイミングで、 t_h のタイマーをスタートさせ、時間をカウントする。そして、 t_h が240（msec）になるまでサーミスタによる温度モニタを続けながらヒータ点灯を続けて、240（msec）を超えた所でヒータはOFFとなり、 t_h のカウンターもリセットされ、その後、再びサーミスタによる温度検知を行う。なお、通電時間制限を行う制御においては、フィラメント材の冷却のために、ヒータOFF後は、最低でも300msecの間はヒータ点灯を行わないものとする。

【0040】一方、 $T_t > T$ 。ならば、ヒータはOFFになり、 t_h のカウンターもリセットされ、再びサーミスタによる温度検知を行う。

【0041】また、紙種が封筒以外であった場合、ヒータへの連続通電時間 t_h に対する制限はなくなり、従来通りの通常の温調が行われる。

【0042】次に、本実施例と従来例での比較を行う。先ず、本実施例については、定着装置の総 Wattageを5

00Wとし、そのうちヒータ3(161m/W)を380Wとし、ヒータ4(241m/W)を120Wとする。その時のヒータ3の総光束量は3040(lm)となり、ヒータ4の総光束量は2880(lm)となる。上述したフローチャートを用い、制御を行ったとすると、図6から図9に示すような、ヒータの点灯になる。

【0043】図6、図7はヒータ3についての挙動を示しており、図6は、通常サイズ紙を通紙した場合(連続通電時間制限なし)を表し、図7は封筒通紙した場合(連続通電時間240msec以下)を表している。一方、図8、図9はヒータ4についての挙動を示しており、図8は通常サイズ紙の場合、図9は封筒通紙の場合を表している。

【0044】これらの図より、通常サイズ紙の場合(連続通電時間制限なし)は、どちらのヒータも充分に立上がった状態で温調制御を行えるので、どちらのヒータの出力も最大状態で使用できる。それに対し、封筒通紙の場合(連続通電時間240msec以下)は、ヒータ4は、立上りが90%まで到達しているのに対して、ヒータ3は、45%程度の立上りで終わっており、これによってヒータとしての出力の差が生れるのである。

【0045】このようにして、封筒通紙の場合に、通紙域と非通紙域に与える熱量を変えるのである。

【0046】図10は、これらのヒータのフィラメント配置を調整することにより、ヒータ3、4を同時点灯で連続通電させた時に中央部に対して両端部が150%となるような配光分布を示している。また図11は、連続通電時間を240(msec)とした時の配光分布を示している。

【0047】一方、従来例については、500W出力のヒータであって図10と同様な配光分布を示した単一のヒータだけを用いるものとする。

【0048】そして、これらのヒータの比較を、以下に述べる定着条件において、比較を行った。

【0049】定着ローラ：アルミニウム製芯金、肉厚t2.5mm、外径30mm、全長270mm
加圧ローラ：外径25mm、シリコンソリッドゴム単層、ゴム厚t7.0

プロセススピード：70mm/sec

温調温度：185℃(温度検出素子上の温調温度)

評価モード：①LTRサイズ[Xerox4024(75g/m²)]紙100枚連続通紙

②COM10サイズ封筒100枚連続通紙

図12は、LTRサイズ紙を100枚連続した時の定着ローラ上の長手方向の温度分布を表わした図である。同図より、本実施例によるものも従来例によるものも同一な温度分布を示す。

【0050】それに対し、図13はCOM10サイズ封筒を100枚連続通した時の定着ローラ上の温度分布を表わした図であるが、従来例が非通紙部昇温を起こし、

ピーク部の温度が230℃程度にまで到っているが、本実施例においては、非通紙部昇温が激減し、ピーク部でも195℃程度に抑えることができる。

【0051】以上述べたように、本実施例によれば、初期立上り特性の異なるヒータを直列に接続し、それに対する連続通電時間を制限することにより、封筒通紙時の非通紙部昇温を抑えることができる。

【0052】〈実施例2〉次に、本発明の実施例2を図14に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0053】本実施例の特徴は、初期立上りが異なる性質のフィラメントを同一のガラス管内に設け、一本のハロゲンヒータとした点に特徴がある。

【0054】図14は、本発明の実施例2の特徴を表わした図である。本実施例では、ハロゲンヒータ構成が実施例1とは異なる。図中の11Aと11Bは初期立上り特性が異なる性質のフィラメント材であり、各々は、電気的な接続が成されている。11Aは、実施例1中で述べた、ヒータ3に用いられた、 $\tau=320\text{msec}$ のフィラメント材であり、11Bはヒータ4に用いられた、 $\tau=240\text{msec}$ をそれぞれ用いるものとする。

【0055】これにより、ヒータ内で初期特性が異なるフィラメント材を組み合わせることにより、実施例1と同様な効果を、しかも単一のヒータで達成することができるため、装置の小型化が図れるようになる。

【0056】〈実施例3〉次に、本発明の実施例3を図15ないし図19に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0057】本実施例の特徴は、実施例1で述べた定着装置構成において、封筒通紙時に非通紙域となる部分に、第二の温度検出素子を有し、そこから得られる温度情報と通紙域に当接されている第一の温度検出素子よりの温度情報とを比較し、非通紙部昇温が生じたと判断した時に、ハロゲンヒータへの連続通電時間を制限し、また、その通電時間の制限が複数の段階を有している点にある。

【0058】図15は、本発明の実施例3の特徴を表わした図である。第一の温度検出素子5は、中央に接しており、第二の温度検出素子12は、封筒通紙時の非通紙域となる部分に接しており、それぞれA/D変換部13、6を介してCPU7に情報が取り込まれる。

【0059】図16ないし図18は実施例3の温調制御のフローチャートを表している。本フローチャートは定着装置温度がプリント可能なRDY状態になってから以降のプリント時の温調制御を表している。以下フローチャートに沿って説明を行う。

【0060】セクション①[通常温調] $t_{\max} = \infty$
プリント命令後、まず t_{\max} の値が ∞ に設定される。これは、連続通電時間に制限がされない、つまり通常通りの温調である。そして、中央部サーミスタ5による検出

11

温度 T_1 、非通紙域部サーミスタ12による検出温度 T_{12} を検知し、 $T_{12}-T_1 < 20$ であれば非通紙部昇温は現れていないものと判断し、通常温調を行う。しかし $T_{12}-T_1 \geq 20$ となれば、非通紙部昇温が現れていると判断し、非通紙部昇温対策モードとして、セクション②に移る。なおセクション②に移る際に、 $t_{max} = 270 \text{ msec}$ と書き換えられる。

【0061】セクション②〔連続通電制限制御I〕 $t_{max} = 270 \text{ msec}$

本モードにおいても T_1 、 T_{12} を検出しつつ、温調を続けていく。但し、ヒータ連続通電に対しては、 270 msec 以下という制限が加えられる。そして、 T_1 と T_{12} の差を見て、 $T_{12}-T_1 < 0$ となれば、非通紙部昇温が回復したと判断してセクション①に戻る。また $0 \leq T_{12}-T_1 < 20$ の範囲では、このまま温調を続け、 $T_{12}-T_1 \geq 20$ となれば、非通紙部昇温が進んだものと判断し、更に、セクション③に移る。なおセクション③に移る際に、 $t_{max} = 230 \text{ msec}$ と書き換えられる。

【0062】セクション③〔連続通電制限制御II〕 $t_{max} = 230 \text{ msec}$

本モードにおいても制御は、セクション②と同様に行われる。そして、 $T_{12}-T_1 \geq 0$ の間はセクション③による制御が行われ、 $T_{12}-T_1 < 0$ となった時、非通紙部昇温が回復したと判断され、セクション②に戻る。

【0063】なお、図19は、本実施例で述べられている、 t_{max} の値が ∞ の場合、 270 msec の場合、 230 msec の場合それぞれのヒータ配光分布を示しており、非通紙部昇温が厳しい状態になるに従い、ヒータの両端配光の低くなる状態を用いているのである。

【0064】以上述べたように、本実施例によれば、非通紙部昇温の状況を第二の温度検出素子で判断し、それに応じて、ヒータへの連続通電時間を制限することにより、①紙サイズ指定を行わなくても、自動的に非通紙部昇温に対応できる、②制御が多段階なので、非通紙部昇温の程度に合わせてより効果的な温度制御が行えるというメリットが得られる。

【0065】〈実施例4〉次に、本発明の実施例4を図22ないし図30に基づいて説明する。図22は本発明の実施例4における電子写真プリンターの構成図である。

【0066】図22において22は電子写真感光体たる感光ドラムであり、OPC、アモルファスSe、アモルファスSi等の感光材料がアルミニウムやニッケル等のシリンダ状の基体上に形成されている。該感光ドラム22の周囲には、帯電ローラ23、現像装置24、クリーナ25が配設されており、電子写真カートリッジとして一体化されている。

【0067】上記感光ドラム22の表面は、帯電ローラ23によって一様に帯電された後、レーザースキャナ

12

26によって画像信号がラスタースキャンされ露光される。この露光は、半導体レーザの点滅をポリゴンスキャナで走査し、光学系と折り返しミラー27により感光ドラム22上に光学スポット像を結像させることにより行われる。これにより上記感光ドラム22上には静電潜像が作られ、該静電潜像は現像装置24で現像される。現像はジャンピング現像あるいは二成分現像もしくはFED像等が用いられ、画像形成する箇所にレーザを点灯し、潜像の電荷を無くすイメージ露光と、電荷の少ない方にトナーを付着させる反転現像が組み合わされて用いられることが多い。

【0068】現像された画像は、記録材に転写される。記録材は、カセット28に収められており、給紙ローラ29によって一枚ずつ給送される。ホスト装置からプリント信号が送られると、給紙ローラ29により給紙が行われ、タイミングローラ30によって画像信号と同期をとって転写ローラ31で記録材上にトナー像が転写される。転写ローラ31は導電性の硬度の低い弾性体で、感光ドラム22との間で形成されるニップ部においてバイアス電界によって静電的に転写を行う。画像が転写された記録材は、定着装置32で定着された後に排紙ローラ33で送られ、排紙トレイ34に排出される。一方、転写残りのトナーは、クリーナ25でブレードによってクリーニングされる。

【0069】以上のような本実施例装置において、レーザースキャナ26の半導体レーザの発光強度と発光デューティは、露光制御部36によって制御され、帯電ローラ23の印加バイアス、現像装置24への印加バイアス、転写ローラ31への印加バイアスは高圧制御部37によって制御される。また、メインモーター（図示せず）とスキャナモーター、定着装置32等の駆動制御は、駆動制御部38によって制御され、定着装置32の加圧力、温度と定着速度は、定着制御部39によって制御される。さらに、給紙ローラ29とタイミングローラ30の動作は、給紙制御部40によって制御される。

【0070】図23はホスト装置と上記プリンター装置の接続を示す。41は、本実施例のプリンター装置である。42は、ミニコンピュータ、ワークステーション、パーソナルコンピュータ等のホスト装置で、通信ケーブル43によって接続されている。これにより、ホスト装置とプリンターの間では、プリンター装置の動作に関する信号、あるいは、画像情報、環境情報、プリント用紙に関する情報等がやり取りされる。図23では、ホスト装置とプリンター装置を一对一で接続しているが、複数のホスト装置や複数のプリンターをネットワーク上で繋げてよく、この場合はネットワーク上で任意のホストとプリンターの組み合わせを選択して動作させる。

【0071】図24は、ホスト装置に表示されるプリンター装置のコントロールパネルである。コントロールパ

10

20

30

40

50

ネルには、従来からある用紙のサイズ、用紙の送り方向、プリント枚数、倍率、フォントの大きさ等の情報44の他に、室内の温度、湿度、プリントする用紙の厚み、封筒、OHP用紙、ラベル紙、厚紙等の紙の種類、プリントする画像が文字や記号等のテキスト重視のものか、あるいはグラフィックや自然画のような階調性重視のものか等の、ユーザーがより好ましいプリントを得るために必要な情報45が設定できる。選択されたものには◎が付けられて一目で判らなっている。これらの情報45は指定が行われない場合は、予め決められたデフォルト状態に設定される。

【0072】そして、コントロールパネル上で設定された情報は、通信ケーブル43を通してプリンターに送られる。

【0073】これらの処理ルーチンは、プリンタードライバ・OSとしてプリンターメーカーから供給され、使用者、ホストメーカー、またはアプリケーションメーカーが、システムOSに組み込んだり、アプリケーション組み込んだりして用いられる。

【0074】図25は本実施例のプリンターの動作制御部のブロック図である。ホスト装置42から通信ケーブル43を通じて、画像データあるいは図24に示したようなプリンターのコントロール情報コードが伝達される。

【0075】ホスト装置42から出力された画像データは、インターフェース46を介して画像展開部47へ送られ、ラスタデータに変換される。また、プリンターの制御に関するコマンドは、プリンター制御部48に送られる。画像展開部47とプリンター制御部48は、タイミングの同期を取ったりデータのやり取りを行いながら動作する。また、プリンター制御部48の制御により、露光制御部36、高圧制御部37、モーター制御部38、定着制御部39、給紙制御部40の動作が制御される。

【0076】図26にプリンター制御部48を示す。装置全体の動作プログラムとデータは、メインROM56に収納されている。外的条件の変化情報に対する補正プログラムと補正データは、サブROM57に収納されている。

【0077】これらのプログラムやデータは、CPU55によって演算制御される。ホスト装置42からの情報45は、図25のインターフェース46からCPU55に入力され、その情報45と、それに基づいて補正演算処理を行った結果は、RAM58に収納される。なお、このRAM58に収納された情報と演算結果は、情報が更新されるか電源がリセットするまで保持される。

【0078】また、センサー類からのフィードバック情報は、I/Oポート59を介してCPU55に伝えられ、各部分の制御は、CPU55からI/Oポート59を介して各制御部に伝えられる。

【0079】以上のように本実施例では、環境情報、記録材情報等をホスト装置からプリンターに送り、その情報を基に定着温度を変化させてトナーに与える熱量を調整し、十分な定着性を確保してより良い画像を得ることができる。

【0080】次に、環境情報及び記録材情報と定着性の関係について説明する。まず、図27は、記録材厚と定着性の関係を示すもので、定着ローラとして長さ240mm、外径25mm、肉厚3.0mmのアルミニウム芯金にPFAを25μm被覆したものを、加圧ローラとして鉄の芯金にシリコンゴムを接着した外径25mmのローラを用いた定着装置を使用し、常温(23℃)環境下で測定したものである。

【0081】ここでは定着性を、分銅で一定加重をかけた紙で摺擦した後の画像の反射濃度低下率で規定している。また記録材厚は坪量で定義している。

【0082】図27に示したように、一般に記録材の厚さ(坪量)が増すほど記録材に奪われる熱量が増加し、逆にトナーに与える熱量が減少して定着性が悪化する。上述の定着装置を使用し、定着温度185℃で定着させた黒画像の反射濃度低下率は、記録材の坪量が100g/m²以上になると低下率が5%を超え、定着温度185℃では十分な定着性が確保できなくなるため、さらに定着温度を10℃上げる必要がある。逆に坪量が60g/m²より小さい記録材は、定着温度が高いとシワが出易いため定着温度を10℃下げた方がよい。本実施例で用いた定着装置の場合、薄い記録材を使用した場合は定着温度が175℃でも十分な定着性が確保できる。

【0083】次に、図28に記録材として普通の厚さの紙(坪量80g/m²)を使用し、定着温度を185℃とした場合の室温と定着性の関係を示す。

【0084】図28に示したように、一般にプリンターを使用している雰囲気温度が低くなると定着ローラからトナーへ与える熱が周囲に奪われ、定着性は悪化する傾向がある。本実施例で使用した定着装置の場合、室温が17℃以下になると反射濃度低下率が5%以上となり、定着性を確保するためには定着温度をさらに10℃上げる必要がある。特に室温が10℃以下になると195℃の定着温度でも十分な定着性を確保することができないため、定着温度をさらに5℃上げ、200℃にする必要がある。

【0085】上記定着装置と同一構成の定着装置を使用した場合の、常温(23℃)環境下での定着温度と定着性の関係を図29に示す。ここで記録材は普通紙(80g/m²)を使用している。

【0086】本実施例はこれらのデータを基に定着温度の補正を行う。

【0087】次に、上述の定着装置を使用した場合の、ホストからの情報に基づく定着温度制御について図30のフローチャートを用いて説明する。この定着装置使用

時は常温で反射濃度低下率が4%の185℃を定着温度のデフォルト値とした。

【0088】先ず、ホストからの情報があるかどうかを判断し(S1)、無いときは定着温度をデフォルト値になるように制御する(S2)。一方、ホストからの情報が有るときは、最初に記録材の種類を見てその種類から記録材厚を判断する(S3)。記録材の厚さが厚い(坪量100g/m²以上)場合は定着性が悪くなるため、定着温度を+10℃補正する(S4)。また、記録材の厚さが普通(坪量60~100g/m²)の場合は補正せず(S5)、記録材の厚さが薄い(坪量60g/m²以下)の場合シワが発生し易いため、定着温度を-10℃補正する(S6)。これらの補正値は制御データに補正値加算される(S7)。

【0089】次に、室温の判断を行い(S8)、室温が10℃~17℃の場合には定着温度を+10℃補正する(S9)。また、高温、普通の場合(17℃以上の場合)は何も補正せず(S10)、室温が10℃以下の場合には定着温度を+15℃補正する(S11)。これらの補正値は、制御データに補正値加算される(S12)。

【0090】以上のように補正値を加算した補正温度をデフォルト値(185℃)に加算し、定着温度を修正する(S13)。このようにして決定された定着温度は定着制御部39に送られ、定着制御部39によってヒータの制御が行われる(S14)。なお、プリンター未使用時(スタンバイ時)は定着装置温度をデフォルト値(ここでは185℃)に制御する。

【0091】このように本発明によれば、ホストからの記録材情報、室温情報に基づいて定着温度を決定し、充分な定着性を確保して最適な画像を得ることができる。

【0092】〈実施例5〉次に、本発明の実施例5を図31ないし図33に基づいて説明する。なお、実施例4との共通箇所には同一符号を付して説明する。

【0093】実施例4ではホスト装置からの情報を基に定着温度を変化させて充分な定着性を確保した。しかし、例えば薄い記録材の後に厚い記録材をすぐに通紙したい場合等は、実施例4によると、定着ローラの温度が補正後の定着温度に到達するまで数秒から十数秒の時間が必要になる。

【0094】そこで、厚さの異なる記録材が連続して通紙されるような場合でも常に充分な定着性が確保できるように、本実施例ではホスト装置からの環境情報、記録材情報等を基に、加圧ローラの加圧力を変化させてニップ幅を増減することによって記録材に与える熱量を変化させ、充分な定着性を確保するようにしたものである。

【0095】図31に実施例4で使用したものと同一構成の定着装置を使用した場合の、加圧力と定着性の関係を示す。坪量80g/m²の記録材使用し、定着温度185℃、常温環境下(23℃)で測定した値である。

【0096】次に、このデータに基づいて、加圧ローラの加圧力補正を行う本実施例の制御について図32のフローチャートを用いて説明する。フローチャート中の加圧力は、実施例4で示した定着装置と同一構成の定着装置を使用した場合の値である。この場合の加圧力のデフォルト値は、総圧7kgfとしている。

【0097】先ず、ホストからの情報があるかどうかを判断し(S15)、無いときは加圧力をデフォルト値になるように制御する(S16)。一方、ホストからの情報が有るときは、記録材の種類を見てその種類から厚みを判断し(S17)、厚い記録材の場合は定着性が悪くなるので、加圧力を+10%補正する(S18)。また、記録材の厚さが普通の場合は何もせず(S19)、記録材の厚さが薄い場合は定着性が良く、逆にシワが発生し易いため、加圧力を-10%補正する(S20)。これらの補正値は、制御データに補正値加算される(S21)。

【0098】その後、室温の判断を行い(S22)、高温または普通の場合は、定着性がよいので何も補正せず(S23)、低温の場合は、定着性が悪くなるので加圧力を+5%補正する(S24)。これらの補正値は、制御データに補正値加算される(S25)。さらに補正値を加算した値とデフォルト値(本実施例では7kgf)から、補正加圧力を算出する(S26)。

【0099】このようにして算出された加圧力は、定着制御部39と駆動制御部38で制御される(S27)。

【0100】図33に加圧力制御の一例を示す。定着制御部からの信号によって加圧ローラ61の芯金に付き当てた偏芯カム64を抑えるソレノイド65をOFFする。その状態で目的の加圧力になるまで偏芯カム64を回転駆動させ、再びソレノイド65をONして偏芯カム64と加圧ローラ61を固定する。なお、プリンター未使用時(スタンバイ時)は加圧力をデフォルト値(ここでは総圧7kgf)に制御する。

【0101】このように本発明によれば、ホストからの記録材情報、室温情報に基づいて加圧力を決定し、変化させることで、充分な定着性を確保して最適な画像を得ることができる。また、厚みの違う記録材を連続して流すような場合でも、数秒で加圧力を変化させて充分な定着性の確保ができ、常に最適な画像を得ることができる。

【0102】〈実施例6〉次に、本発明の実施例6を図34及び図35に基づいて説明する。なお、実施例4との共通箇所には同一符号を付して説明する。

【0103】上記実施例4、5では各々定着温度、定着時の加圧力を変化させたが、本実施例ではホスト装置からの環境情報、記録材情報等を基に定着装置の記録材搬送速度(以下定着速度という)を変化させて定着時間を最適化し、トナーに与える熱量を変化させて充分な定着性を確保する。

【0104】図34に実施例4で示した定着装置と同一構成の定着装置を使用した場合の、定着速度と定着性の関係を示す。記録材は坪量80g/m²の普通紙を使用し、定着温度185℃、常温環境下(23℃)で測定を行った。

【0105】次に、このデータに基づいて定着速度補正を行う本実施例の制御について、図35のフローチャートを用いて説明する。フローチャート中の定着速度は、実施例4と同一構成の定着装置を使用した場合の値である。定着速度のデフォルト値は、50mm/secとして

いる。

【0106】まず、ホストからの情報があるかどうかを判断し(S28)、無いときは定着速度をデフォルト値になるように制御する(S29)。一方、ホストからの情報が有るときは、記録材の種類を見てその種類から厚みを判断し(S30)、厚い記録材(坪量100g/m²以上)の場合は定着性が悪くなるので、定着速度を-10%補正する(S31)。また、記録材の厚さが普通(坪量60~100g/m²)の場合は何も補正せず

(S32)、記録材の厚さが薄い(坪量60g/m²以下)場合は定着性が良く、逆にシワが発生し易いため、定着速度を+10%補正する(S33)。これらの補正値は、制御データに補正値加算される(S34)。

【0107】その後、室温の判断を行い(S35)、高温もしくは普通の場合(17℃以上)は何も補正せず(S36)、低温の場合(17℃以下)は、定着性が悪くなるので定着速度を-5%補正する(S37)。これらの補正値は、制御データに補正値加算される(S38)。さらに、補正値を加算した値とデフォルト値(本実施例では50mm/sec)から、補正定着速度を算

出し(S39)、このようにして算出された定着速度を、定着制御部39と駆動制御部38で制御する(S40)。定着速度は、例えばメインモーターと定着ローラ駆動ギアの間にギアボックスを設ける等して変化する。なお、プリンター未使用時(スタンバイ時)は定着速度をデフォルト値(ここでは50mm/sec)に制御する。

【0108】このように本発明によれば、ホストからの記録材情報、室温情報に基づいて定着温度(定着装置の記録材搬送速度)を決定し、変化させることでトナーに与える熱量を最適化し、十分な定着性を確保して最適な画像を得ることができる。また、厚みの違う記録材を連続して流すような場合でも、数秒で定着速度を変化させて十分な定着性の確保ができる。さらに定着装置の記録材搬送速度を変化させるための駆動は、加圧ローラの加圧力を変化させるための駆動よりも簡単にできる。

【0109】(実施例7)次に、本発明の実施例7について説明する。なお、実施例4との共通箇所には同一符号を付して説明する。

【0110】上記実施例6ではホスト装置からの情報を

基に定着装置の記録材搬送速度を変化させ、トナーに与えるトータル熱量を変化させて定着性を確保したが、本実施例ではホスト装置からの環境情報、記録材情報等を基にプロセススピードを変化させて定着時間を最適化し、トナーに与える熱量を変化させて、十分な定着性を確保する。

【0111】プロセススピード(=定着速度)を実施例6と同様の方法で算出する。

【0112】算出されたプロセススピードは駆動制御部38によって制御される。メインモーターとして電氣的な制御だけで回転数が変化する可変速モーターを用いれば、ソフト上の制御だけで特別な駆動機構無しでプロセススピードを変化させることができ、簡単に定着速度を最適化することができるので、常に十分な定着性を確保して最適な画像を得ることができる。

【0113】(実施例8)次に、本発明の実施例8を図37及び図38に基づいて説明する。本実施例は画像形成装置(図示せず)における定着装置に関するものであり、図37は本実施例の要部を示す断面概略図、図38はローラ軸方向断面図である。

【0114】定着ローラ300はハロゲンヒータ400を内包し、アルミニウム芯金301の表面をフッ素樹脂層302で被覆したものである。

【0115】また、加圧ローラ500は芯金501に低硬度シリコンゴム層502を設け、さらに低抵抗シリコンゴム層503、離型層504を順次被覆したものである。導電性弾性層503はシリコンゴム中にカーボンブラックを分散させたものでゴム硬度としては弾性層502に比べて高いが、層厚を小さくすることによりローラ硬度の低減を図っている。本実施例のように多層構成にすることにより、導電性シリコンゴムを用いて単層構成にした場合に比べて5~10度以上(Askerc)硬度を下げるができる。

【0116】加圧ローラ500は定着ローラ300と共にニップを形成し、ここでトナー像に熱を与えて溶融し記録材に永久固着像を形成する。この時加圧ローラ500の表面電位は定着ローラ300の表面電位と共にオフセット現象に対し重要な意味を持ち、トナーを記録材へ押さえ付ける方向に電界を形成するのが好ましい。本実施例の加圧ローラ500の導電性弾性層503はこの加圧ローラ500の表面電位を制御するためのものである。

【0117】この導電性弾性層503には導通板700から電位が与えられる。図38における600はカーボンチップの接点で、導通板700に対し良好な接触をしており、本実施例では接地電位に保たれている。さらに導通板700の電位を電源供給することにより、加圧ローラ500の表面電位をトナー保持電位とし、一層強力なオフセット防止効果を持たせることも可能である。

【0118】導通板700はニップ部近傍以外では主に

絶縁性弾性層502の端面に圧接しているが、ニップ部近傍においては加圧ローラ500は弾性変形により定着ローラの曲率にならうので、導通板700は導電性弾性層503の側面に確実に接触する。

【0119】加圧ローラ500の回転に伴いこの導電性弾性層503は導通板700に対して摩擦して双方の接触面は適度にリフレッシュされるため、両者の接触状態は常時良好に保たれて加圧ローラ500の表面電位は長期間の使用に亘って制御される。

【0120】〈実施例9〉次に、本発明の実施例9を図39及び図40に基づいて説明する。なお、実施例8との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0121】本実施例は画像形成装置（図示せず）における定着装置に関するものであり、図39は本実施例の要部を示す断面概略図、図40はローラ軸方向断面図である。

【0122】加圧ローラ500の低硬度弾性層502として発泡シリコンゴムを用いてさらに低硬度化を図り、導電性弾性層503は弾性層502の端面一部を覆うように（2～5mm）成型されており、導通板700をその凹部に当接させている。

【0123】加圧ローラ500は定着ローラ300と共にニップを形成し、ここでトナー像に熱を与えて溶融し記録材に永久固着像を形成する。この時加圧ローラ500の表面電位は定着ローラ300の表面電位とともにオフセット現象に対し重要な意味を持ち、トナーに対して記録材へ押さえ付ける方向に電界を形成するのが好ましい。本実施例の加圧ローラ500の導電性弾性層503はこの加圧ローラ500の表面電位を制御するためのものである。

【0124】この導電性弾性層503には導通板700から電位が与えられる。図40における600はカーボンチップの接点で、導通板700に対し良好な接触をしており、本実施例では接地電位に保たれている。さらに導通板700の電位を電源供給することにより、加圧ローラ500の表面電位をトナー保持電位とし、一層強力なオフセット防止効果を持たせることも可能である。

【0125】導通板700はニップ部近傍以外では主に絶縁性弾性層502の端面に接しているが、ニップ部近傍においては加圧ローラ500は弾性変形により定着ローラの曲率にならうので、導通板700は導電性弾性層503の内壁に確実に接触する。

【0126】加圧ローラ500の回転に伴いこの導電性弾性層503は導通板700に対して摩擦して双方の接触面は適度にリフレッシュされるため、両者の接触状態は常時良好に保たれて加圧ローラ500の表面電位は長期間の使用に亘って維持される。また、本実施例においては定着ローラ300に対する加圧ローラ500の加圧力が接触圧として導通板700に対しても加えられるため、より一層信頼性の高い導通性を確保できる利点があ

る。

【0127】〈実施例10〉次に、本発明の実施例10を図41及び図42に基づいて説明する。なお、実施例8との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0128】本実施例は画像形成装置（図示せず）における帯電ローラを用いた潜像形成部に関するものであり、図41は本実施例の要部を示す断面概略図、図42はローラ軸方向断面図である。

【0129】100は感光ドラムで、200は帯電ローラである。帯電ローラ200は芯金201の表面にEPDM発泡層202を被覆し、さらに導電性を付与したEPDMゴム層203、電気抵抗を調整する保護層204から成る。

【0130】帯電ローラ200は導電性EPDMゴム層203に外部より電圧を印加することにより、表面電位がVdに制御され（直流成分）、保護層204を介して電荷のやりとりを行って感光ドラム100をVdなる電位に帯電させる。帯電過程は帯電ローラ200と感光ドラム100との間の間隙で行われると考えられているが、ギャップ管理を容易にするために通常帯電ローラ200は感光ドラム100に圧接しニップを形成している。

【0131】また本実施例では導電性EPDMゴム層203に印加する電圧として交流バイアスVppを重畳させることにより感光ドラム100の帯電一様性を確保しているが、帯電ローラ200はこの交流バイアスによって振動し、帯電音と呼ばれる音を発生させる場合がある。本実施例ではEPDM発泡層202を設けることによって帯電ローラ200の硬度を低く抑えて、この帯電音を低減している。

【0132】導通板700はステンレス等から成る金属板であり、帯電ローラ200の側面に軽圧で接触させるか若しくは微小な空隙ができる程度の位置に設置し、軸方向外側に移動することがないように動きを制限している。したがって導通板700の圧接による帯電ローラ200の変形や食い込み等の機械的劣化を防ぐことができる。

【0133】帯電ローラ200へは電源からの電荷供給を常時行う必要があるため通常このような軽圧接触による給電では導通不良等の電氣的障害の虞があるが、本実施例ではニップ形成による弾性変形量の大きい低硬度弾性ローラを帯電ローラ200として用いることにより、図42に見られるようにニップ部で帯電ローラ200端面が外側に変位し、導通板700との間に接触圧を生みだして確実に導通をとることが可能となる。

【0134】

【発明の効果】本願第一発明によれば、加熱ローラに配設された加熱源を立上り特性の異なる少なくとも二種類の発熱部より構成したので、小サイズ通紙時は、ヒータへの連続通電時間を制限し、立上りの遅い発熱部のみを

立上り途中で使用することにより、非通紙部域への熱の供給を抑え、一方、通常サイズ通紙時は、通電時間制限を行わず、両方の発熱部が立上った状態で使用することにより、ローラ全域への熱の供給を可能とすることにより、いずれの紙サイズにおいても最適な加熱ローラ上の温度分布を得ることができ、しかも、それを一つのACドライバーのみで行うことができる。

【0135】また、本願第二発明によれば、ホスト装置から設置場所の温度条件、湿度条件、プリントする用紙の厚み、用紙の種類、プリントする画像のパターン情報等の少なくとも一つを受けて、それに応じて定着温度や定着時の加圧力、定着時間等の定着条件を変化させることによりトナーに与える熱量を変化させて定着性の向上を計り、ユーザーが、使用状況に合わせて、ホスト装置から、外的条件や、使用状態などの情報をプリンターに送り込み十分な定着性を確保した最適な画像を得ることができる。

【0136】そのため外的条件の検知装置が不要になりコストが安くなる。また、プリンタ内に検知装置を設置しないで済むため、それ用のスペースをとらなくて済み、装置の小型化が可能となる。また記録材厚のように検出が技術的に困難で、かつ定着性に与える影響が大きい要因についても、人間の判断では簡単に記録材厚を判断できて高精度化が計れ、より最適な定着条件によってプリンタを制御することができる。さらに検知装置などでは検知できない情報を送ることも可能であり、それによって十分な定着性を確保するためのより最適な定着条件を選択することもできる。

【0137】また、ホスト側で居ながらにして設定ができるので、わざわざ離れたところに置いてあるプリンタまで行って、条件設定しなくてよく、操作が便利で、設定をしそびれるというようなことがない。

【0138】さらに、本願第三発明によれば、剛体芯金の外周に低硬度弾性層を設け、さらにその外周に導電性弾性層を設けた弾性回転体であって、該弾性回転体は対向する一つ以上の他の回転体とニップを形成し、かかるニップ近傍において該導電性弾性層側面に対する接触面積、若しくは接触圧が大きくなる導通板を具備し、該導通板の電位を制御することにより、該弾性回転体の柔軟性及び形状の確保を妨げること無く、導電性弾性層と導通板との接触面が適度にリフレッシュされるため確実な導通を維持できて、該弾性回転体の表面電位を長期に亘って制御できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1装置の概略構成を示す断面図である。

【図2】図1装置に用いられるヒータの定格電流と光束立上り時間の関係を表した図である。

【図3】図1装置に用いられる立ち上がり特性の遅いヒータの立上り状態を表した図である。

【図4】図1装置に用いられる立ち上がり特性の速いヒータの立上り状態を表した図である。

【図5】本発明の実施例1装置における温度制御のフローチャートを表した図である。

【図6】図1装置に用いられる立ち上がり特性の遅いヒータの通常時の点灯状態を表した図である。

【図7】図1装置に用いられる立ち上がり特性の遅いヒータの封筒通紙時の点灯状態を表した図である。

【図8】図1装置に用いられる立ち上がり特性の速いヒータの通常時の点灯状態を表した図である。

【図9】図1装置に用いられる立ち上がり特性の速いヒータの封筒通紙時の点灯状態を表した図である。

【図10】図1装置における通常使用時のヒータ配光分布を表した図である。

【図11】図1装置における小サイズ通紙時のヒータ配光分布を表した図である。

【図12】図1装置における通常使用時の加熱ローラ表面温度分布を表した図である。

【図13】図1装置における小サイズ通紙時の加熱ローラ表面温度分布を表した図である。

【図14】本発明の実施例2装置の概略構成を示す断面図である。

【図15】本発明の実施例3装置の概略構成を示す断面図である。

【図16】図15装置における温度制御のフローチャートを表した図である。

【図17】図15装置における温度制御のフローチャートを表した図である。

【図18】図15装置における温度制御のフローチャートを表した図である。

【図19】図15装置における通電制限時間に対するヒータ配光分布を表した図。

【図20】従来例装置の概略構成を表した断面図である。

【図21】従来例装置の概略構成を表した断面図である。

【図22】本発明の実施例4における電子写真プリンターの構成図である。

【図23】本発明の実施例4におけるホスト装置とプリンター装置の接続図である。

【図24】図23のホスト装置に表示されるプリンター装置のコントロールパネルの図である。

【図25】図22のプリンター装置の動作制御部のブロック図である。

【図26】図22のプリンター制御部を表す図である。

【図27】本発明の実施例4において用いた記録材厚と定着性の関係のグラフである。

【図28】本発明の実施例4において用いた室温と定着性の関係のグラフである。

【図29】本発明の実施例4において用いた定着温度と

23

定着性の関係のグラフである。

【図30】本発明の実施例4における定着温度制御のフローチャートである。

【図31】本発明の実施例5において用いた定着時の加圧力と定着性の関係のグラフである。

【図32】本発明の実施例5における加圧力制御のフローチャートである。

【図33】本発明の実施例5における加圧力制御の一例を表す図である。

【図34】本発明の実施例6において用いた定着速度と定着性の関係のグラフである。

【図35】本発明の実施例6における定着速度制御のフローチャートである。

【図36】従来の熱定着装置の断面図である。

【図37】本発明の実施例8装置の要部を示す断面概略図である。

【図38】図37装置の軸方向断面図である。

【図39】本発明の実施例9装置の要部を示す断面概略図である。

【図40】図39装置の軸方向断面図である。

【図41】本発明の実施例10装置の要部を示す断面概略図である。

【図42】図41装置の軸方向断面図である。

24

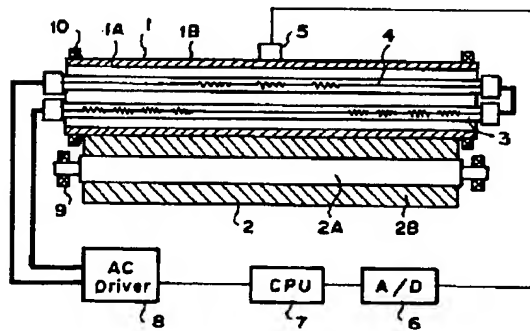
*【図43】従来例を示す概略図である。

【図44】従来例を示す概略図である。

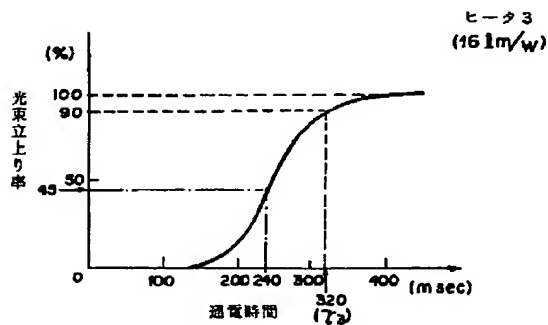
【符号の説明】

- 1 定着ローラ（加熱ローラ）
- 2 加圧ローラ
- 3、4 ハロゲンヒータ（加熱源）
- 5 温度検出器（温度検出手段）
- 7 CPU（制御手段）
- 38 駆動制御部
- 39 定着制御部
- 50 定着装置
- 52 ヒータ
- 60 定着ローラ
- 61 加圧ローラ
- 62 トナー像
- 63 記録材
- 64 偏芯カム
- 65 ソレノイド
- 100 感光ドラム
- 200 帯電ローラ
- 300 定着ローラ
- 500 加圧ローラ
- 700 導通板

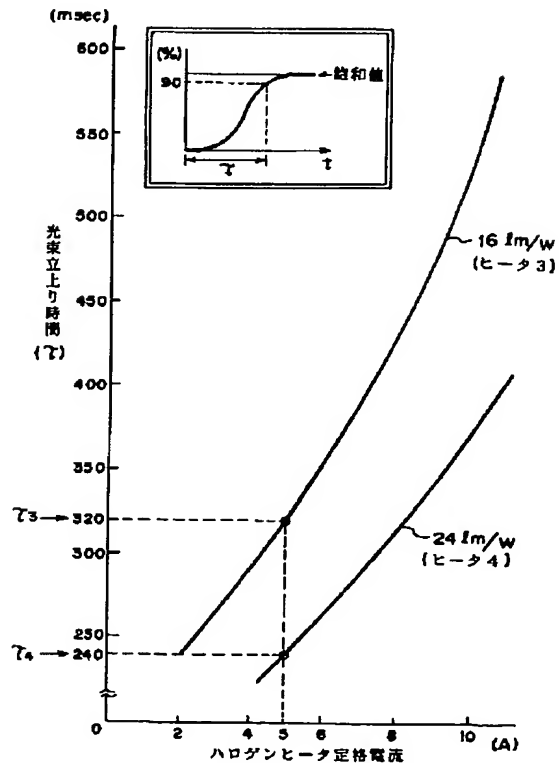
【図1】



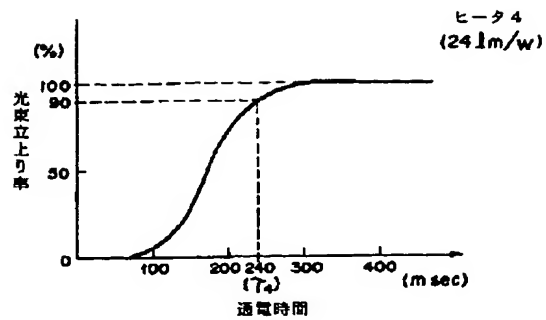
【図3】



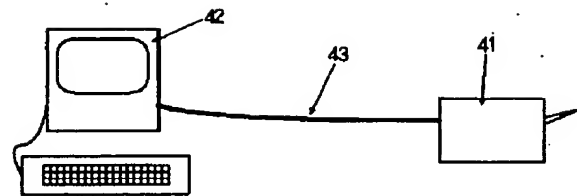
【図2】



【図4】



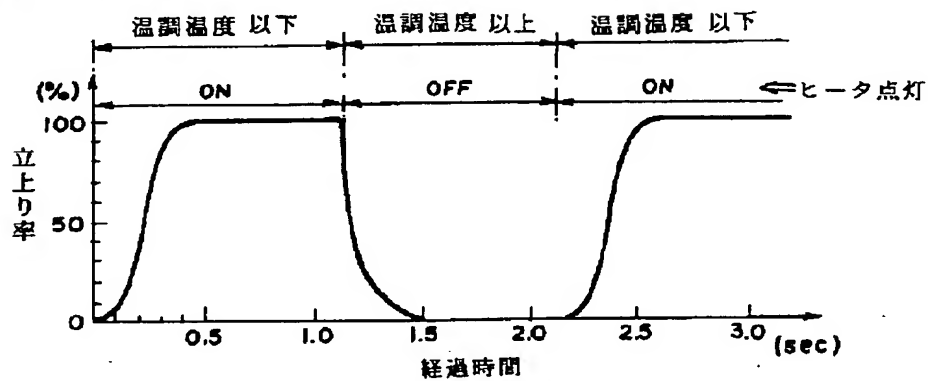
【図23】



【図6】

ヒータ3

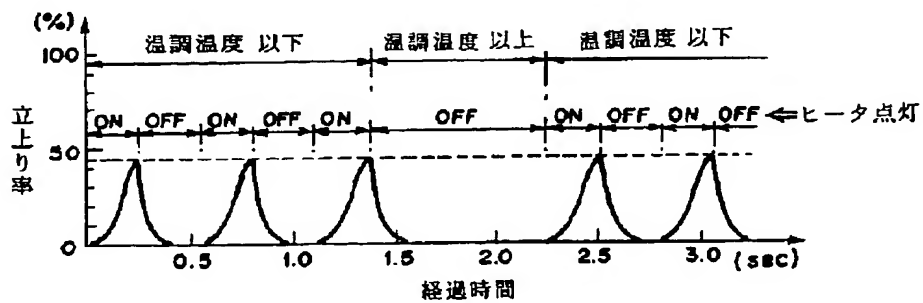
連続通電時間制限なし



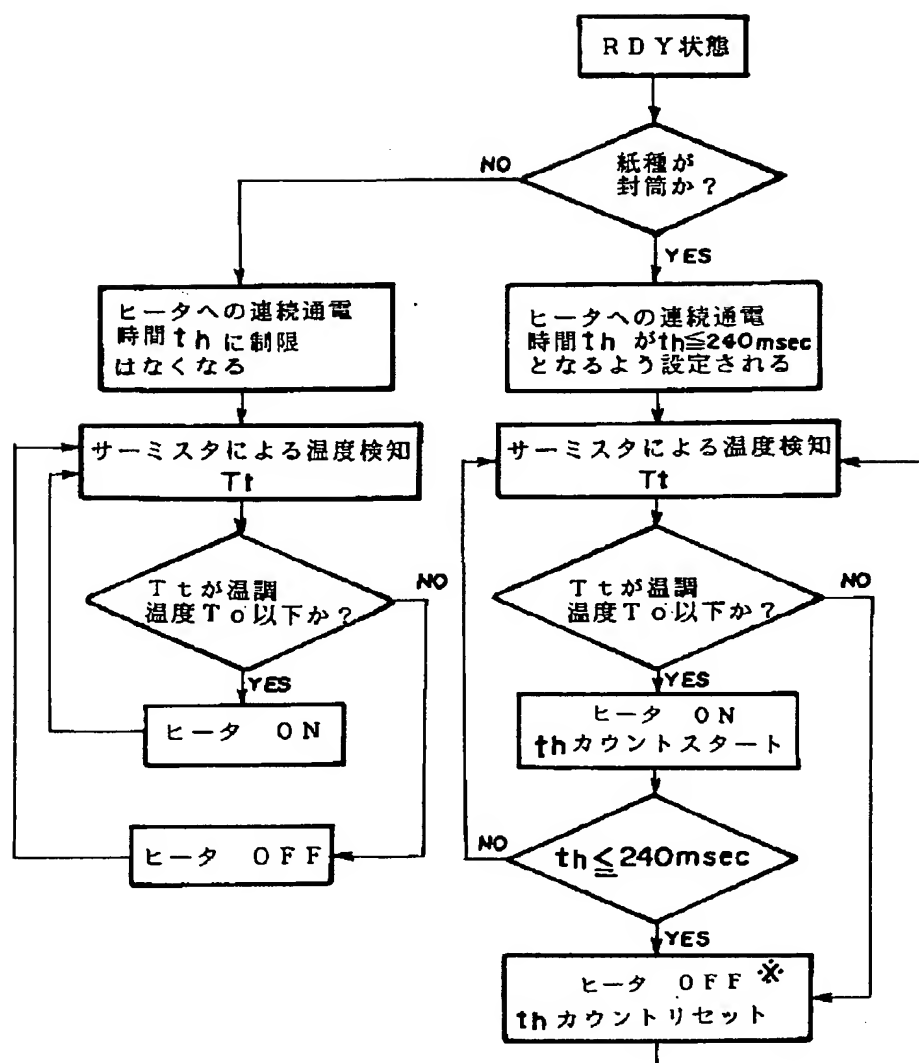
【図7】

ヒータ3

連続通電時間240msec以下

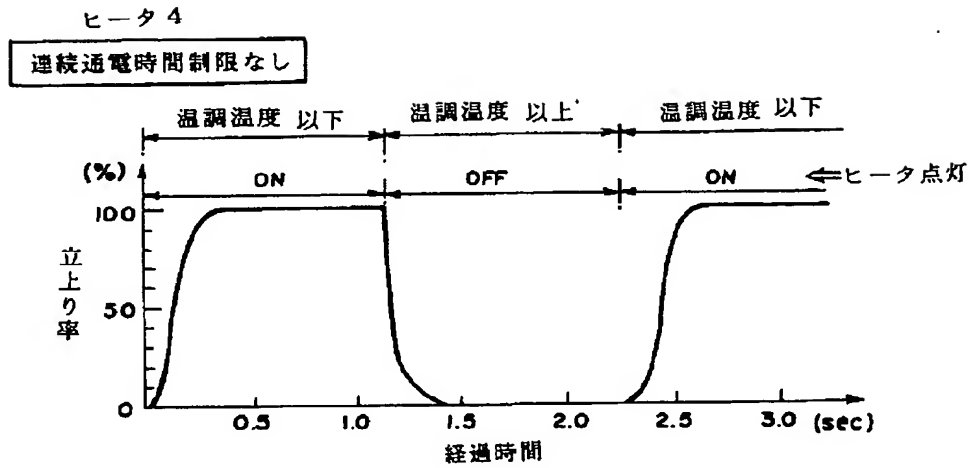


【図5】

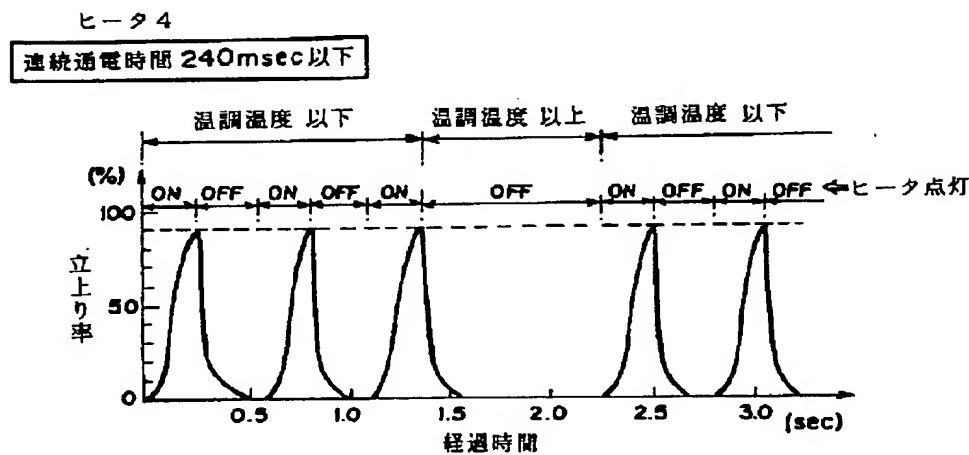


* ヒータOFF後300msecの間は
ヒータ点灯を行わない。

【図8】

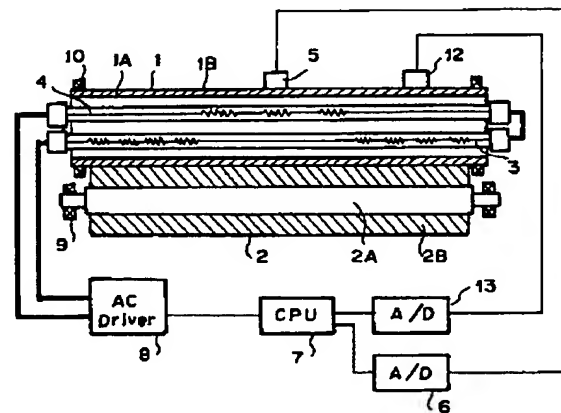
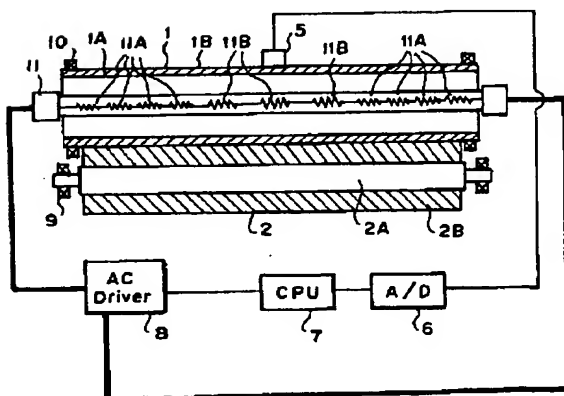


【図9】

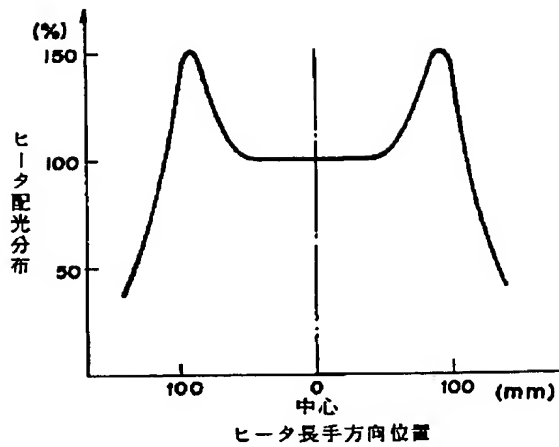


【図14】

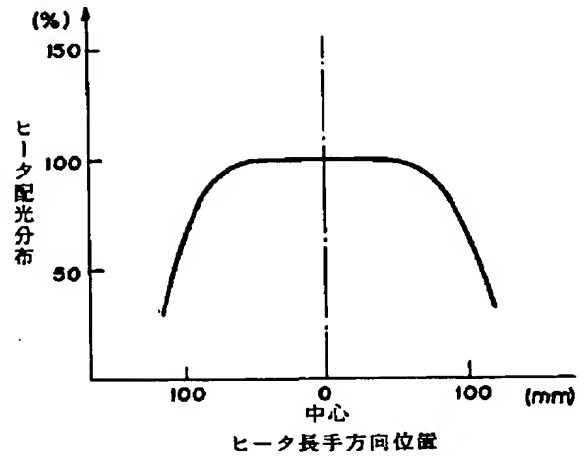
【図15】



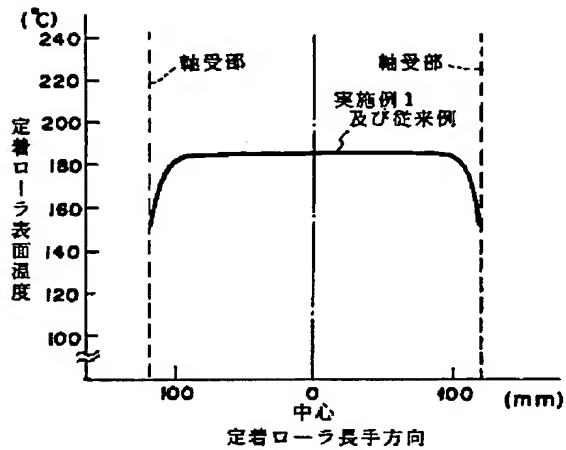
【図10】



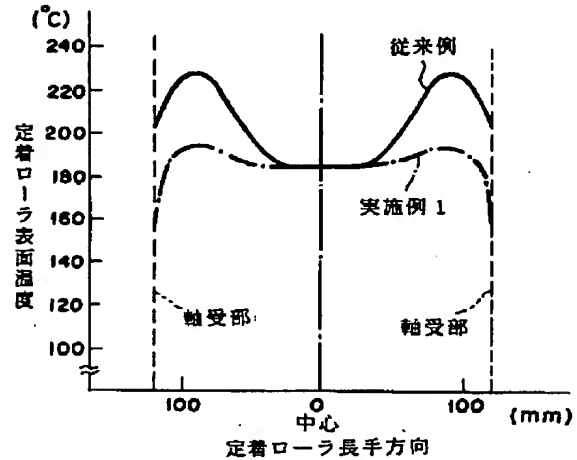
【図11】



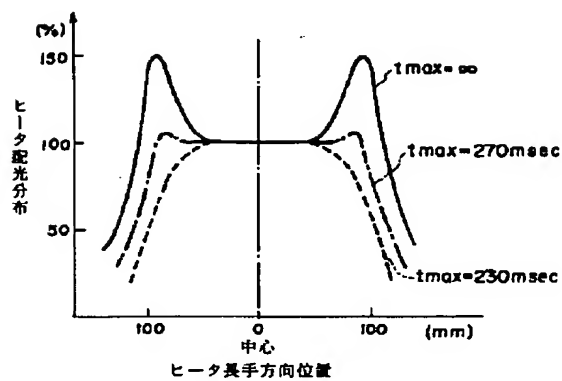
【図12】



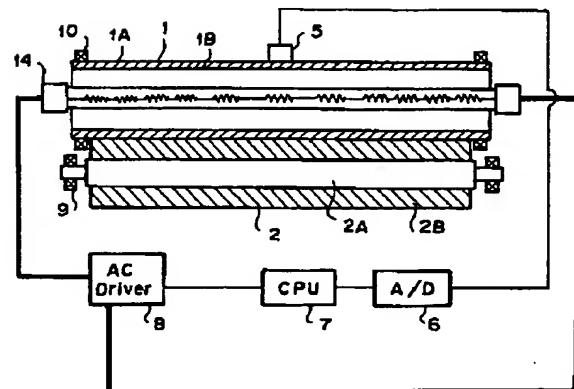
【図13】



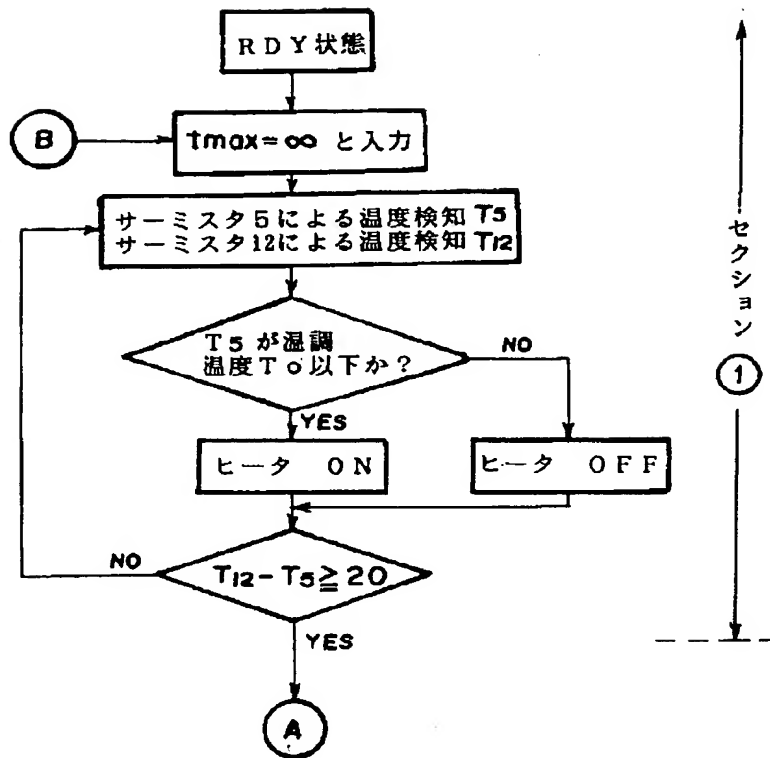
【図19】



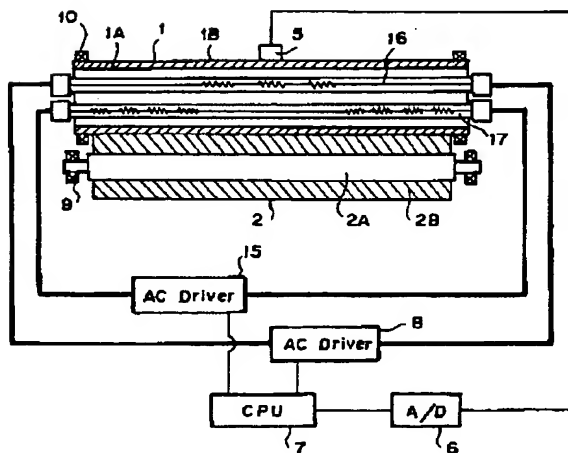
【図20】



【図16】



【図21】



【図24】

44

用紙
用紙サイズ ○A4 ○B4 ○B5 ○レター ○リーガル ○その他
紙送り方向 ○縦送り ○横送り
紙送り ○カセット ○手差し

文字
文字サイズ ○通常 ○拡大 ○縮小
文字間隔 _____ mm
行間隔 _____ mm

倍率 _____ %

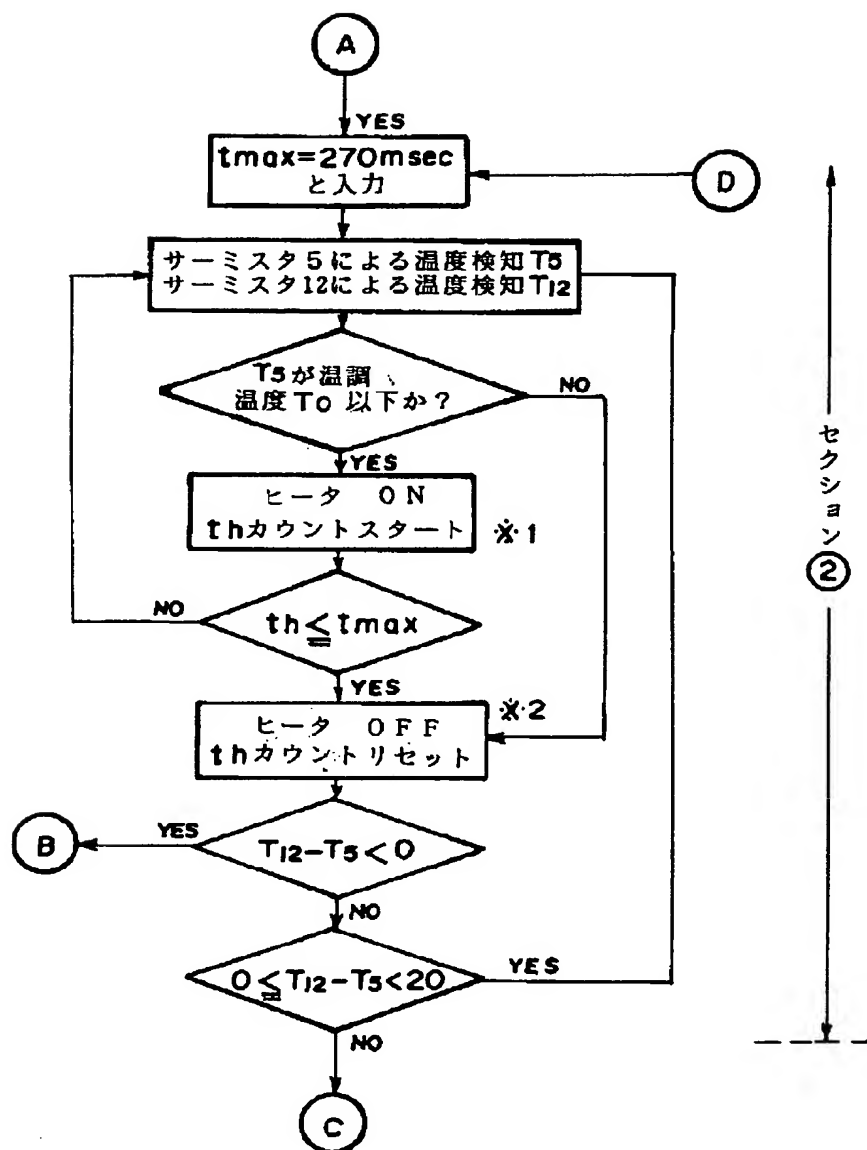
印刷
部数 _____ 部
ページ _____ ページから _____ ページまで

45

印刷設定
室内温度 ○10℃以下 ○10℃～17℃ ○17℃以上
室内湿度 ○30%以下 ○30%～70% ○70%以上

紙類
紙の厚み ○普通紙 ○再生紙 ○HP ○ファベル紙 ○封筒
画像 テキスト主体 ○グラフィック主体

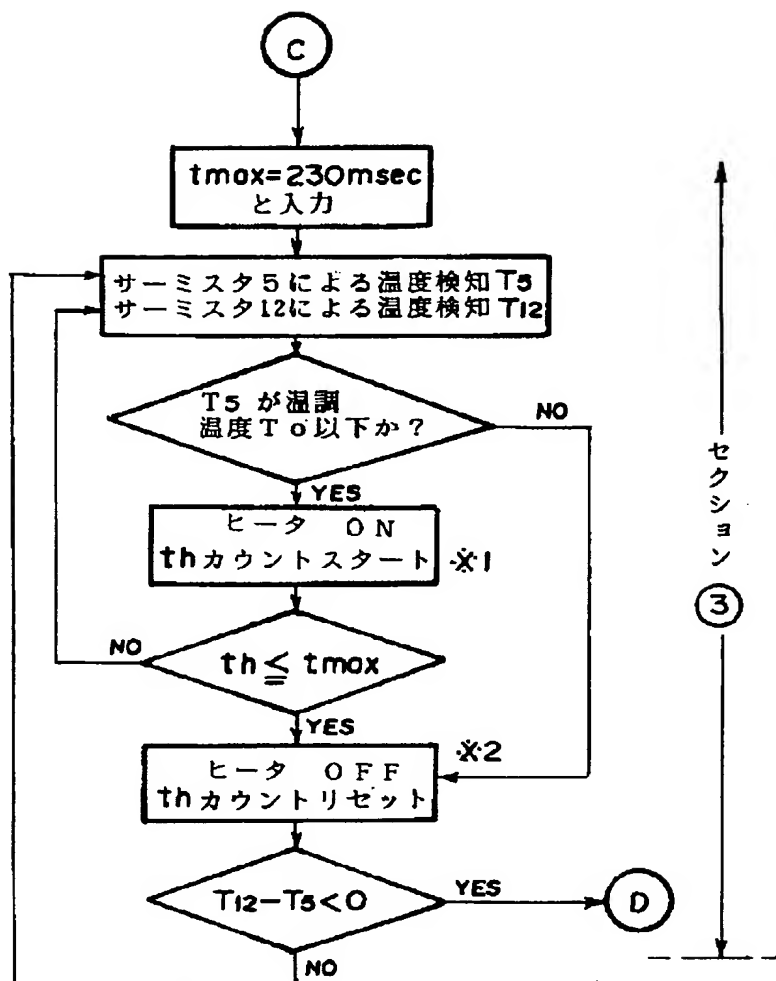
【図17】



※1 th カウントスタート命令が重複した場合そのままカウント続ける

※2 ヒータOFF後300msec 以内ヒータ点灯行わない

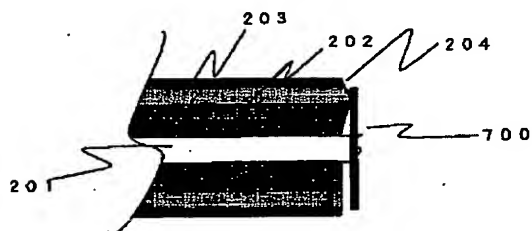
【図18】



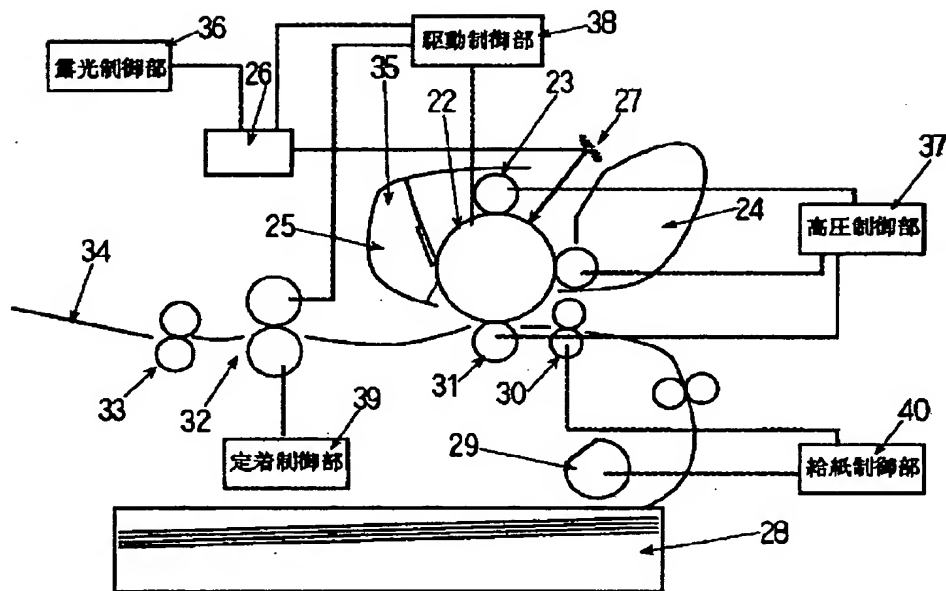
※1 th カウントスタート命令が重複した場合そのままカウント続ける

※2 ヒータOFF後300msec 以内ヒータ点灯行わない

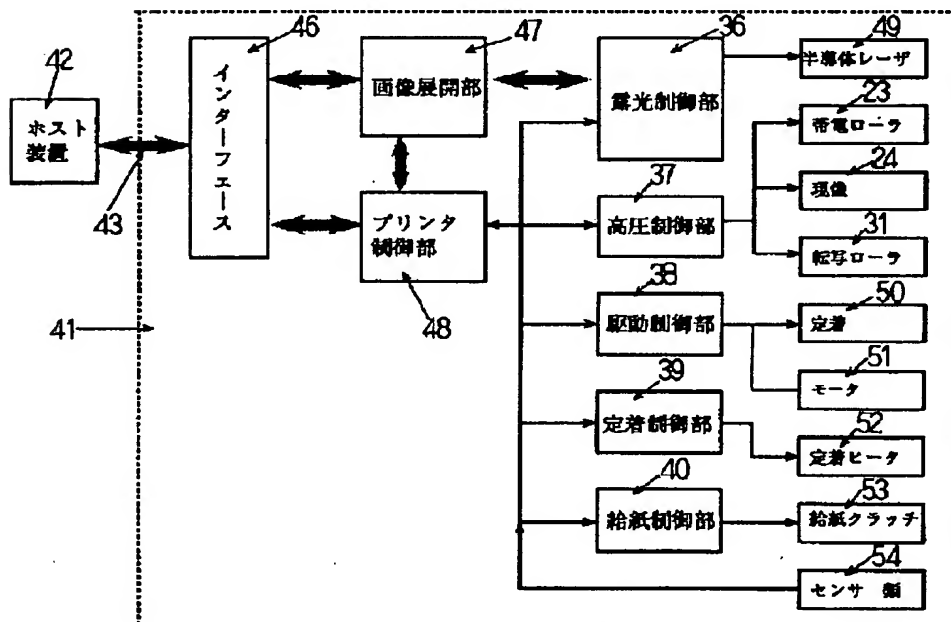
【図42】



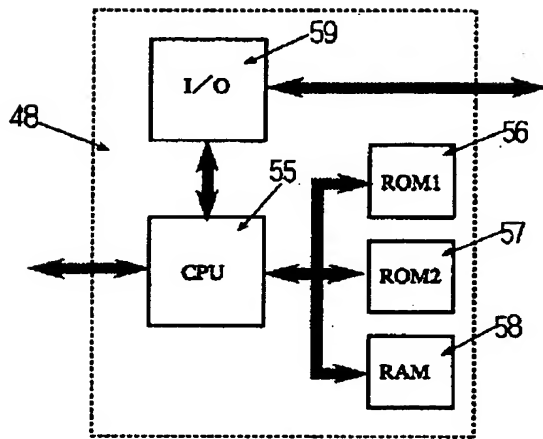
【図22】



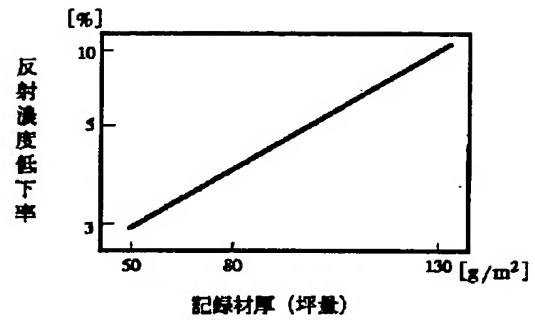
【図25】



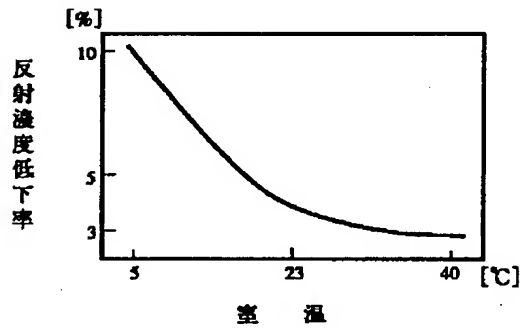
【図26】



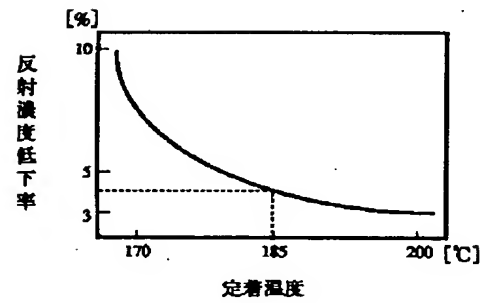
【図27】



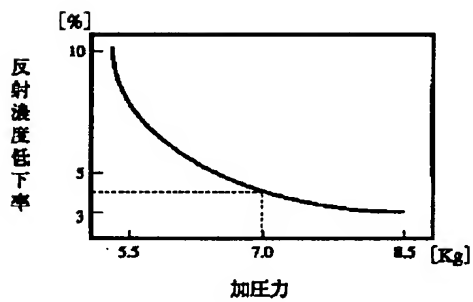
【図28】



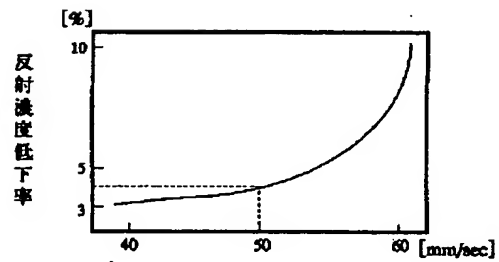
【図29】



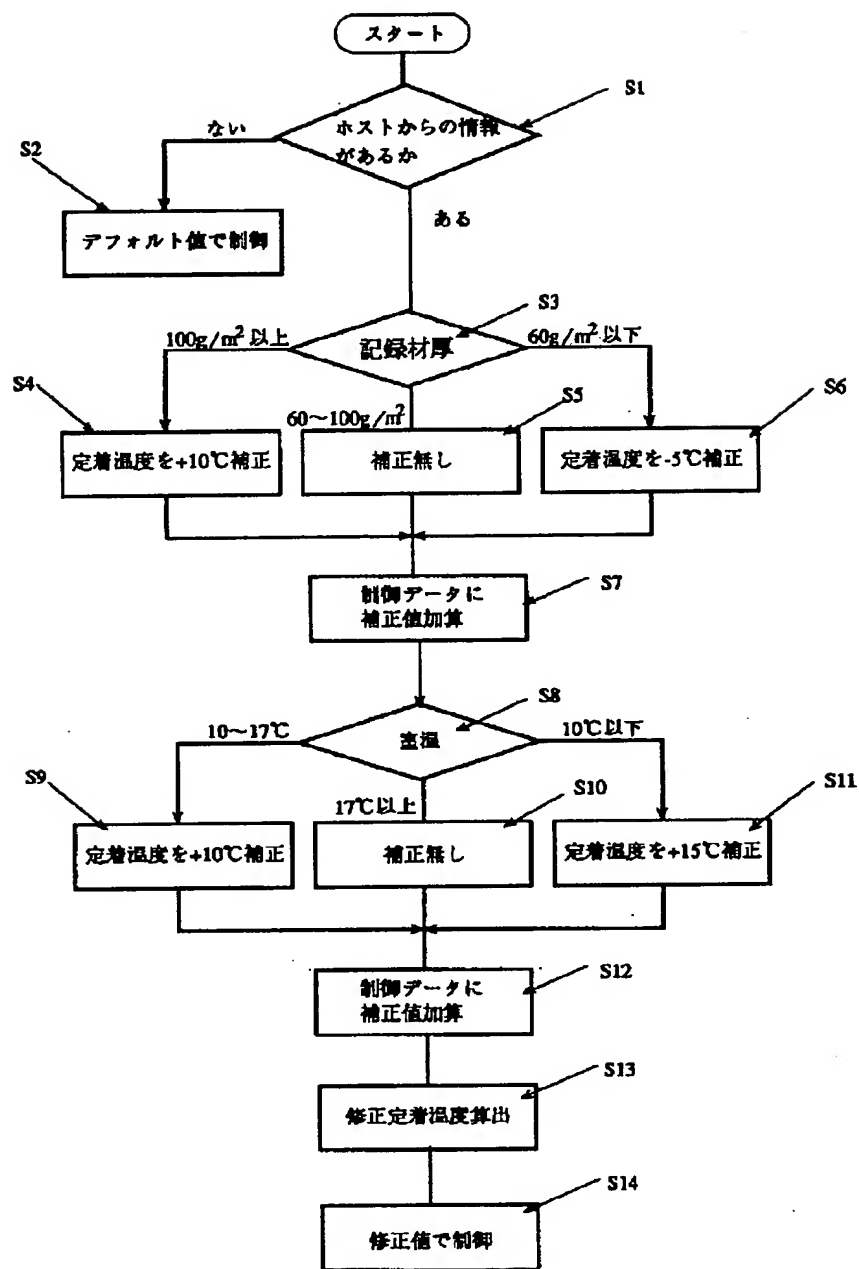
【図31】



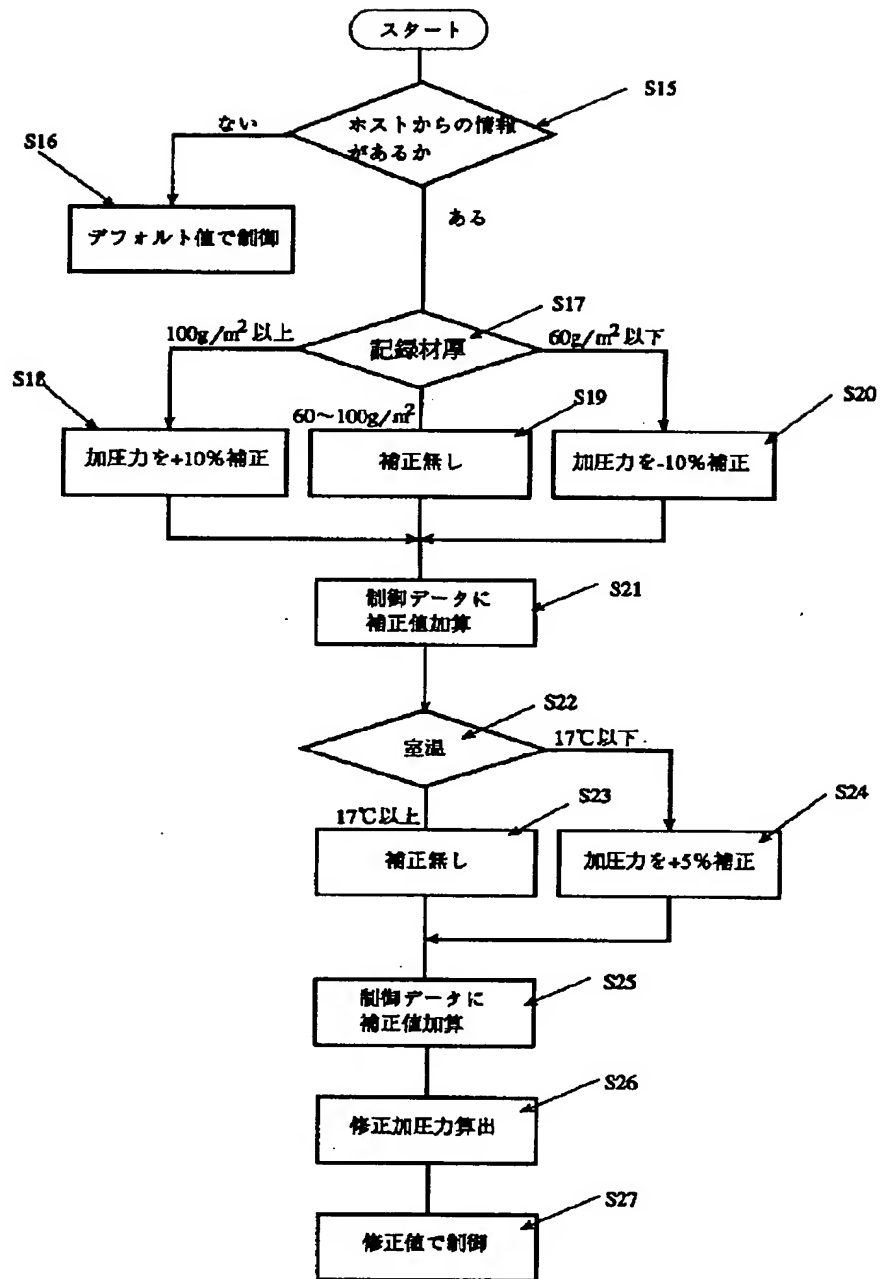
【図34】



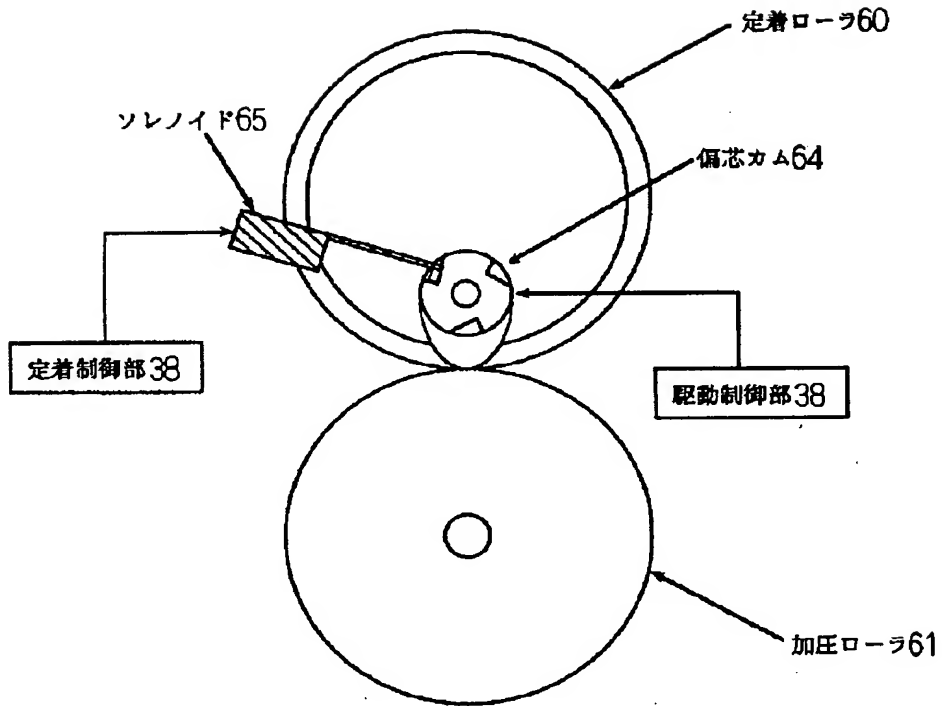
【図30】



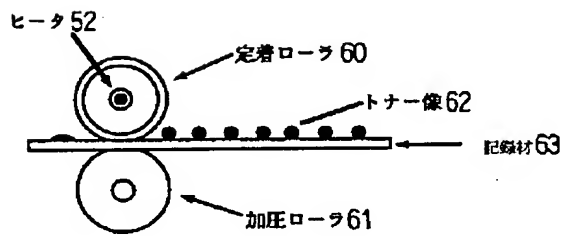
〔図32〕



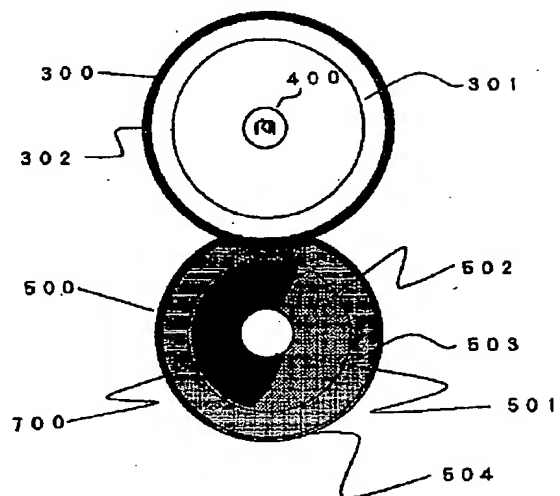
【図33】



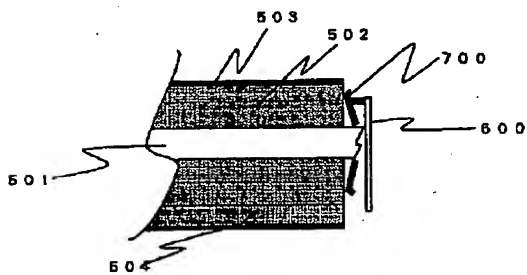
【図36】



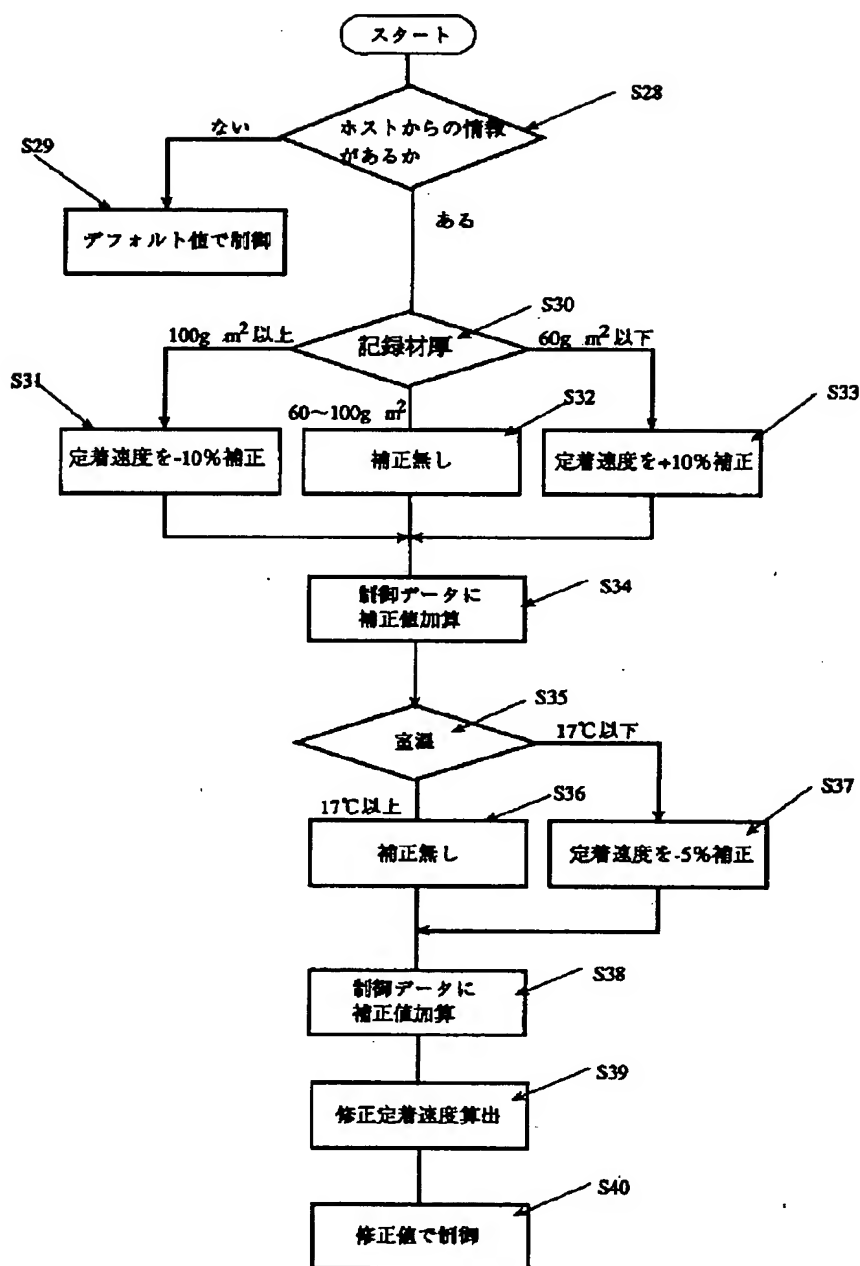
【図37】



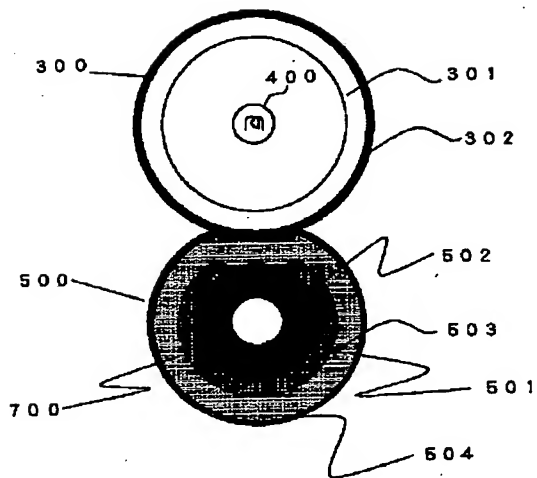
【図38】



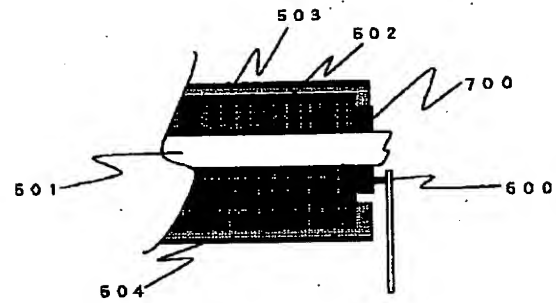
【図35】



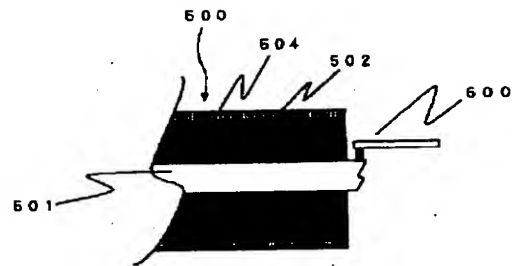
【図39】



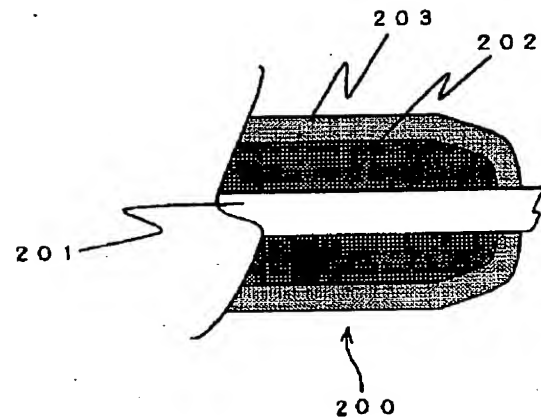
【図40】



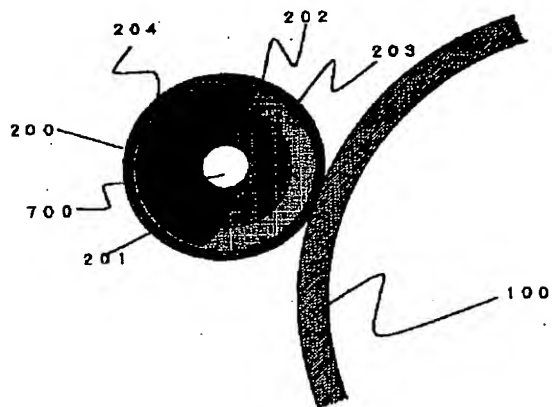
【図43】



【図44】



【図41】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵
G 0 3 G 15/00
G 0 5 D 23/19

識別記号 庁内整理番号
1 0 2
A 9132-3H

F I

技術表示箇所

(72)発明者 田中 裕子
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ
ン株式会社内
(72)発明者 月田 辰一
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 後藤 正弘
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ
ン株式会社内
(72)発明者 石山 竜典
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ
ン株式会社内
(72)発明者 井上 高広
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャノ
ン株式会社内